

С. К. Сотников

ПЕРЕДЕЛКА ТЕЛЕВИЗОРОВ

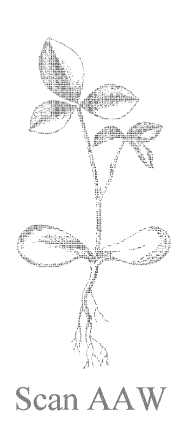
ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

Выпуск 446

С. К. СОТНИКОВ

ПЕРЕДЕЛКА ТЕЛЕВИЗОРОВ





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА 1962 ЛЕНИНГРАД

В брошюре описываются способы переделки телевизоров устаревших моделей. Приводятся схемы включения многоканальных переключателей телевизионных каналов типов ПТП и ПТК в одноканальные и трехканальные телевизоры. Рассматриваются методы замены кинескопов с круглым дном колбы современными прямоугольными кинескопами с целью увеличения площади экрана. Даются советы по настройке и регулировке телевизоров после переделки.

Описываемые способы модернизации и переделки опробованы автором и по его предложению некоторые из них были использованы радиолюбителями и получили их одобрение.

Брошюра рассчитана на подготовленных радиолюбителей.

6Ф3 *Сотников Сергей Кузьмич*

С67 **Переделка телевизоров.** М.—Л., Госэнергоиздат, 1962.

48 стр. с илл. (Массовая радиобиблиотека. Вып 446)

6Ф3

Редактор *К. Г. Лопатин* Техн. редактор *В. В. Емжин*

Обложка художника *А. М. Кувшинникова*

Сдано в набор 24/I 1962 г Подписано к печати 13/X 1962 г

Формат бумаги 84×108¹/₃₂ 2,46 печ. л. Уч.-изд. л. 3,1

Т-07726 Тираж 100 000 экз. Цена 12 коп. Зак. 2057

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Отпечатано в типографии «Московский рабочий»,
Москва, Петровка, 17. Зак. 956.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в эксплуатации находится большое количество одноканальных и трехканальных телевизоров устаревших моделей с круглыми кинескопами. Быстрый рост количества телецентров в нашей стране потребовал увеличения числа частотных каналов, предназначенных для телевизионного вещания, и в настоящее время передачи телевизионных программ производятся в двенадцати телевизионных каналах. В некоторых районах страны стал возможен прием нескольких телевизионных программ, передаваемых телецентрами на разных каналах. В этих условиях назрела необходимость установки в одноканальные и трехканальные телевизоры многоканальных переключателей телевизионных программ.

При приеме телецентров, работающих с различной мощностью, а также удаленных на разные расстояния, уровень сигнала их в месте приема различен. Поэтому в телевизорах устаревших моделей при переключении с одного канала на другой приходится каждый раз производить заново регулировку контрастности и яркости изображения. Это является большим неудобством, и поэтому одновременно с установкой многоканальных переключателей необходимо вводить в телевизоры схемы автоматической регулировки усиления и яркости. Применение в телевизорах даже простейших схем автоматической регулировки усиления и яркости значительно облегчает управление ими.

В течение нескольких лет выпускались также телевизоры, снабженные переключателями первых пяти телевизионных каналов. В связи с началом вещания в остальных каналах появилась необходимость приема на эти телевизоры передач в 6—12 каналах. Для этой цели обычно рекомендуется замена пятиканальных блоков переключателей телевизионных каналов на двенадцатиканальные. Однако не всегда имеется возможность приобрести такие блоки, и, кроме того, после замены пятиканальный блок остается неиспользованным. В этом случае, сделав простейшие изменения в схеме пятиканального переключателя и установив дополнительные катушки в резервные секции барабана, можно приспособить переключатель для приема в 6—12 каналах.

Размеры изображения на экране телевизоров устаревших моделей в настоящее время уже не удовлетворяют современным требованиям. Кинескопы с круглым экраном, установленные в этих телевизорах, занимают много места внутри футляра. Современные кинескопы с прямоугольными экранами, занимая столько же места, имеют значительно бóльшую рабочую площадь экрана, что позво-

ляет, не прибегая к переделке футляра, устанавливать кинескопы с прямоугольными экранами в телевизоры устаревших моделей.

Ввиду того что кинескопы с прямоугольным экраном имеют бóльший угол отклонения луча, требующий повышенной мощности генератора строчной развертки, получающийся при использовании старых отклоняющих систем растр на экране не имеет запаса регулировки размера по горизонтали. Для получения растра больших размеров при той же мощности генератора развертки строк необходимо применять отклоняющую систему с повышенной эффективностью. Такая унифицированная отклоняющая система применяется в современных телевизорах.

При установке унифицированной отклоняющей системы в некоторых моделях телевизоров приходится заменять выходной трансформатор строк также на унифицированный. В большинстве же моделей телевизоров этот трансформатор можно не заменять, так как по своему сопротивлению отклоняющие катушки унифицированной системы удовлетворительно согласуются с имеющимся там трансформатором строк.

Цель настоящей брошюры — подсказать радиолюбителям наиболее целесообразные и простые схемы переделок. Конструктивные переделки могут выполняться различно, исходя из имеющихся возможностей, поэтому они описаны менее подробно.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-1, ПТП-2, ПТП-56 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОРЫ УСТАРЕВШИХ МОДЕЛЕЙ

Многоканальные блоки переключения телевизионных каналов рассчитаны на подключение к телевизорам, усилители промежуточных частот которых настроены на стандартные промежуточные частоты — 34,25 *Мгц* для канала изображения и 27,75 *Мгц* для канала звука. Установка блоков переключения телевизионных каналов в телевизоры с такими стандартными значениями промежуточных частот не вызывает затруднений.

Промежуточные частоты каналов изображения и звука трехканальных телевизоров Т-2 «Ленинград» и «Рембрандт» несколько отличаются от стандартных (35,5 *Мгц* — для канала изображения и 29 *Мгц* — для канала звука). Ширина полосы пропускания полосовых фильтров, установленных на выходе блоков ПТП-1, ПТП-56 и ПТК, имеет величину до 8 *Мгц*. Частоты 35,5 и 29 *Мгц* входят в полосу пропускания этих фильтров. Поэтому блоки ПТП-1, ПТП-56 и ПТК пригодны для установки в телевизоры Т-2 «Ленинград» и «Рембрандт».

Телевизоры «Экран», «Север», «Луч» и «Зенит» имеют нестандартные промежуточные частоты каналов изображения (23—22,5 *Мгц*) и звука (16,5—16,0 *Мгц* соответственно). Поэтому использовать в этих телевизорах блоки переключателей телевизионных каналов без их перестройки нельзя. Для того чтобы получить на выходе блока необходимые значения промежуточных частот, нужно изменить частоту гетеродина блока на всех каналах.

Такое изменение частоты производится путем подстройки сердечниками всех гетеродинных катушек блока. Подстройка производится без приборов по принимаемому изображению. Полосовой фильтр на выходе блока необходимо отключить. Поэтому лучше использовать блок ПТП-2, на выходе которого полосовой фильтр отсутствует.

Для предотвращения самовозбуждения усилителя промежуточной частоты и появления многоконтурности корпус блока нужно надежно соединить с шасси телевизора толстой экранирующей оплеткой или многожильным проводом.

Чтобы облегчить управление телевизором при приеме нескольких телевизионных программ, в его схему вводятся автоматические регулировки усиления (АРУ) и яркости. При этом вносятся изменения в схему регулировки яркости и контрастности, которая регу-

лируется изменением величины отрицательного смещения, подаваемого на сетки усилительных ламп из цепи АРУ.

Если применить простейшие схемы АРУ, в которых в качестве источника напряжения АРУ используется пиковый детектор, то часть строк на экране во время обратного хода луча по кадру окажется подсвеченной. Для того чтобы избавиться от этого, необходимо ввести в телевизор схему гашения луча во время его обратного хода по кадру.

Чувствительность телевизоров после установки блоков ПТП-1, ПТП-2 и особенно ПТП-56 и ПТК увеличивается настолько, что позволяет использовать телевизоры для дальнего приема. При дальнем приеме автоматические регулировки усиления и яркости в телевизоре обязательны.

Все изменения, необходимые для переделок телевизоров, показаны на схемах жирными линиями.

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-1, ПТП-56 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОР Т-2 «ЛЕНИНГРАД»

При установке блока в телевизор Т-2 «Ленинград» из схемы телевизора исключают каскад усиления высокой частоты с лампой $Л_1$ (6Ж4) и гетеродин с лампой $Л_2$ (6С2С). Детали, входящие в эти каскады, удаляют, а переключатель программ и рода работы, имеющийся в телевизоре, используют в дальнейшем только как переключатель рода работы. Панель лампы $Л_1$ используют для подключения фишки питания блока.

Все изменения, которые необходимо ввести в схему телевизора Т-2 «Ленинград» для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56, показаны на рис. 1. Смеситель на лампе $Л_3$ (6Ж4) переводят в режим усиления. Для этого уменьшают величины сопротивлений, включенных в катодную цепь и в цепь экранирующей сетки этой лампы, а конденсатор, блокирующий сопротивление в катодной цепи лампы $Л_3$, заменяют другим большей емкости. При установке блока ПТП-1 сопротивление R_1' должно иметь величину 300 *ом*, а при установке ПТП-56 — 1 *ком*.

Если в телевизор устанавливают блок ПТК, то схема соединения ламповой панели, использующейся для подключения фишки питания блока, несколько изменяется (рис. 2).

В схему телевизора вводят автоматическую регулировку усиления, в качестве напряжения которой используют отрицательное напряжение, образующееся на сопротивлении, включенном в цепь сетки лампы $Л_{17}$ (рис. 1) амплитудного селектора. Это напряжение через фильтр, образованный сопротивлениями R_2', R_3' и конденсаторами C_1', C_2', подается на управляющую сетку лампы $Л_3$ и на блок ПТП или ПТК. Конденсатор C_2' должен быть слюдяным или керамическим. Контрастность изображения регулируют потенциометром R_4'. Его устанавливают на место удаленного регулятора контрастности.

Одновременно с введением АРУ в схему телевизора необходимо ввести цепи гашения луча во время его обратного хода по кадру. С этой целью пилообразное напряжение с анода лампы $Л_{19}$ блокинг-генератора кадров через дифференцирующую цепочку R_5'

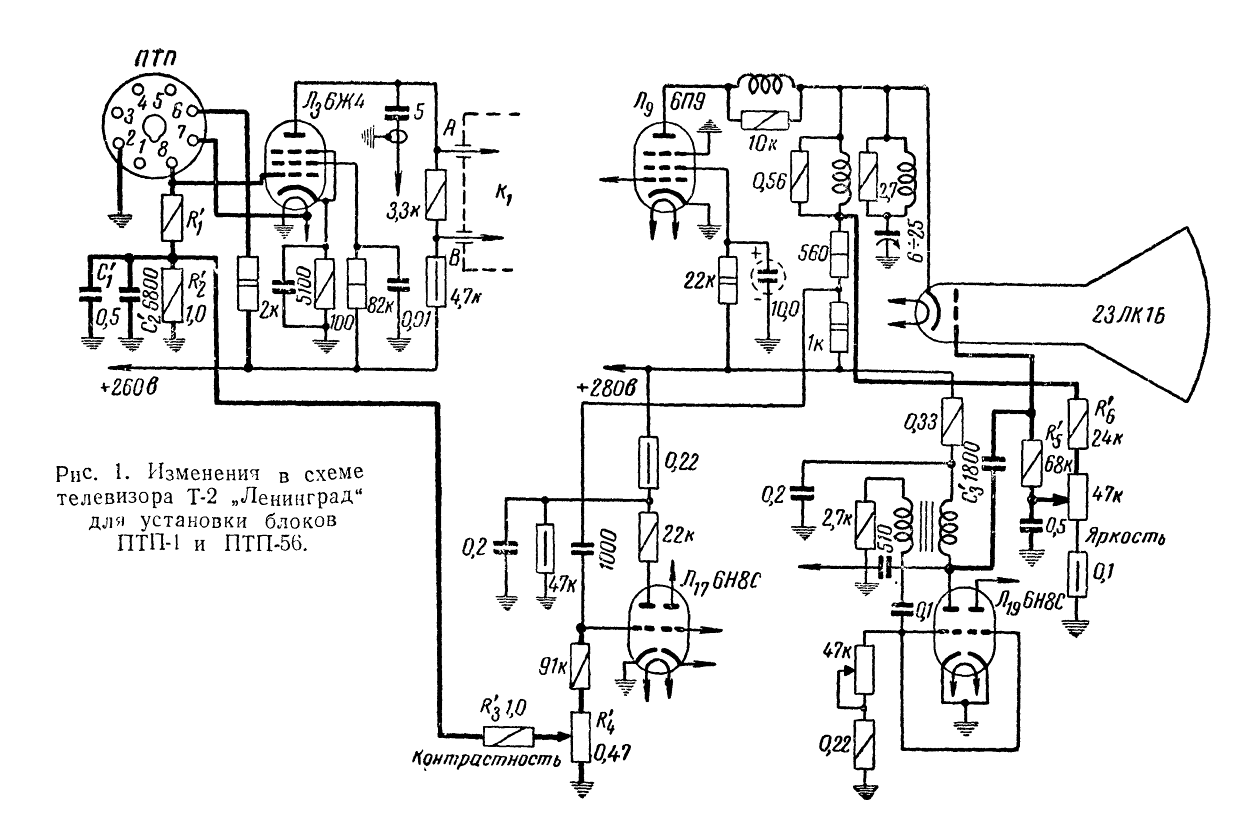


Рис. 1. Изменения в схеме телевизора Т-2 „Ленинград" для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56.

и C_3' подается на сетку кинескопа. Отрицательный импульс, формируемый из пилообразного напряжения с помощью дифференцирующей цепочки, гасит луч кинескопа во время обратного хода по кадру.

В схему телевизора вводится также автоматическая регулировка яркости. Для этого на потенциометр регулировки яркости подается напряжение из той же цепи, что и на катод кинескопа — после сопротивления нагрузки лампы оконечного каскада видеоусилителя. Благодаря этому при изменении уровня принимаемого сигнала, вызывающего изменение анодного тока этого каскада, разница напряжений между сеткой и катодом кинескопа остается неизменной и яркость изображения поддерживается на одном и том же уровне.

В телевизорах Т-2 «Ленинград» после длительной эксплуатации часто портится переключатель программ и рода работы. В таких

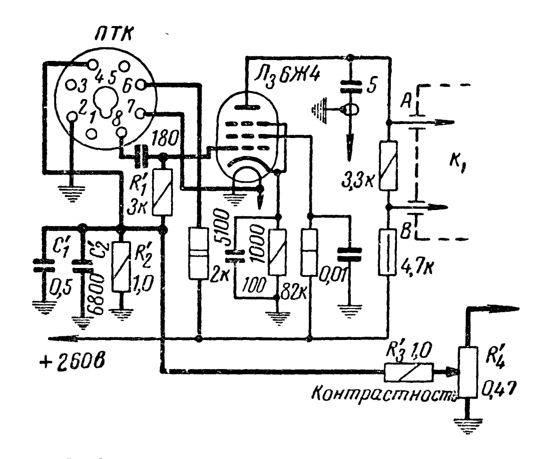


Рис. 2. Схема включения блока ПТК в телевизор Т-2 „Ленинград".

случаях вместо замены или ремонта этого переключателя лучше устанавливать блок ПТП или ПТК. Для этого блок прикрепляют к задней стенке экрана строчного трансформатора так, чтобы ручки управления блоком были направлены в сторону правой боковой стенки футляра и выступали за ее поверхность. Телевизор после установки блока работает без задней съемной стенки. Для замыкания сетевых блокировочных контактов телевизора следует использовать однополюсную вилку или винт подходящего диаметра.

Антенный ввод блока, выполненный коаксиальным кабелем, подключают к антенному гнезду телевизора. Если антенный ввод блока выполнен симметричным ленточным кабелем, то необходимо произвести переделку антенного ввода, установив в него коаксиальный кабель так, как это рекомендуется в гл. 2.

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-2 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОРЫ «СЕВЕР», «ЭКРАН», «ЗЕНИТ» И «ЛУЧ»

При установке блока из схемы телевизоров «Север», «Экран», «Зенит» и «Луч» следует исключить каскад УВЧ на лампе $Л_1$ (6Ж4). Один триод лампы 6Н8С, работавший в схеме гетеродина, от схемы отключают, а детали, входящие в эти каскады, необходимо удалить. После этого переключатель диапазонов используют в дальнейшем как переключатель рода работы. Панель лампы $Л_1$ используют для подключения фишки питания блока.

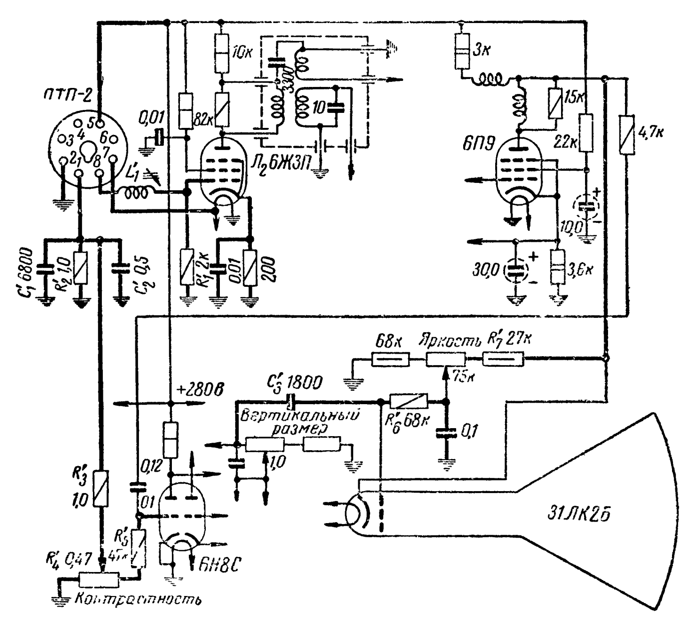


Рис. 3. Изменения в схеме телевизоров „Север", „Экран", „Зенит" и „Луч" для установки блока ПТП-2.

Все изменения, которые необходимо произвести в схемах телевизоров «Север», «Экран», «Зенит» и «Луч» для установки блока ПТП-2, показаны на рис. 3. Смеситель на лампе $Л_2$ (6Ж3П) переводят в режим усиления промежуточных частот изображения и звука. С этой целью величину сопротивления в катодной цепи этой лампы уменьшают, а в цепь управляющей сетки включают катушку индуктивности L_1', образующую с входной емкостью лампы и выходной емкостью блока ПТП-2 последовательный колебательный контур. Этот контур настраивают на частоту, среднюю между промежуточными частотами изображения и звука.

Частотная характеристика усилителя промежуточной частоты изображения телевизоров «Север», «Экран», «Зенит» и «Луч» имеет

вид двугорбой кривой, и благодаря добавленному контуру общая частотная характеристика канала изображения выравнивается.

Катушка L_1' имеет 16 витков, наматываемых виток к витку на каркасе диаметром 12 *мм* проводом ПЭЛШО 0,16 *мм*. Для настройки контура в катушку вводят карбонильный сердечник диаметром 9 *мм*.

При приеме телевизионного сигнала сеточный ток лампы амплитудного селектора создает на сопротивлениях R_4' и R_5' отрицательное напряжение, которое используется в качестве напряжения АРУ, и через фильтр, образованный сопротивлениями R_3', R_2' и конденсаторами C_1', C_2', подается на управляющую сетку лампы 6Ж3П и на блок ПТП-2. Контрастность принимаемого изображения регулируют потенциометром R_4', который устанавливают на место удаленного регулятора контрастности.

В телевизоре «Луч» предусмотрено гашение луча во время его обратного хода по кадру. В телевизорах «Север», «Зенит» и «Экран» такое гашение луча необходимо выполнять по схеме, приведенной на рис. 3. Для этого из пилообразного напряжения, снимаемого из сеточной цепи лампы блокинг-генератора, с помощью дифференцирующей цепочки R_6', C_3' формируется отрицательный импульс, который подается на сетку кинескопа и гасит луч во время его обратного хода по кадру.

При желании можно ввести и автоматическую регулировку яркости (рис. 3), которая осуществляется путем подключения сопротивления R_7' (входящего в потенциометр регулировки яркости) к сопротивлению анодной нагрузки лампы 6П9 видеоусилителя.

Перед настройкой блока сердечник катушки L_1' устанавливают в среднее положение. Гетеродинные катушки блока настраивают по принимаемому изображению. При этом необходимо точно знать, в каких каналах работают телецентры, принимаемые в данной местности. Устанавливая переключатель блока поочередно на эти каналы и вывертывая латунные сердечники из гетеродинных катушек, в каждом из этих каналов нужно добиться приема изображения и звукового сопровождения. На 1—3 каналах понижение частоты гетеродина от вывертывания латунных сердечников может оказаться недостаточным. В этих случаях нужно вынуть гетеродинные катушки из секций переключателя и плотнее придвинуть друг к другу витки той катушки, из которой был вывернут латунный сердечник.

После того как будет получен прием на одном из каналов, нужно настроить катушку L_1'. Регулятор контрастности при этом необходимо установить в крайнее положение, соответствующее наибольшей контрастности изображения. Если при этом контрастность окажется чрезмерно большой, надо уменьшить сигнал на входе телевизора, применив вместо наружной антенны комнатную или даже кусок провода. Затем, подстраивая сердечником катушку L_1', следует добиться наибольшей контрастности изображения.

Так как резонансная характеристика у этого контура очень полога, то, чтобы заметить малейшие изменения контрастности при его настройке, рекомендуется установить минимальную яркость свечения экрана. После этого сердечник катушки L_1' надо (от положения наибольшей контрастности) ввернуть на несколько оборотов. Ввертывание сердечника нужно прекратить, как только будет замечено малейшее уменьшение контрастности изображения.

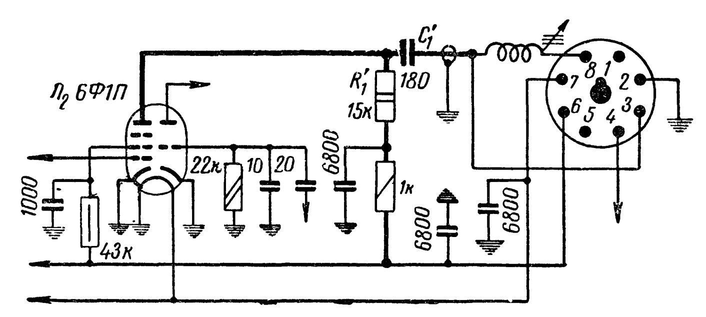


Рис. 4. Изменения в схеме блока ПТК для включения его в телевизоры „Север“ „Экран“, „Зенит“ и “Луч“.

При использовании сигнал-генератора контур с катушкой L_1' настраивают на частоту 20,5 *Мгц*.

Вместо блока ПТП-2 можно устанавливать 12-канальный блок ПТК. Полосовой фильтр, имеющийся на выходе этого блока, надо отключить Изменения, которые при этом необходимо произвести в схеме ПТК, показаны на рис. 4. Катушку полосового фильтра из анодной цепи смесителя (пентодной части лампы 6Ф1П) отключают. В качестве анодной нагрузки лампы смесителя включают сопротивление R_1'. Отрезок коаксиального кабеля марки РК-19, идущий к фишке питания блока, присоединяют к этому сопротив-

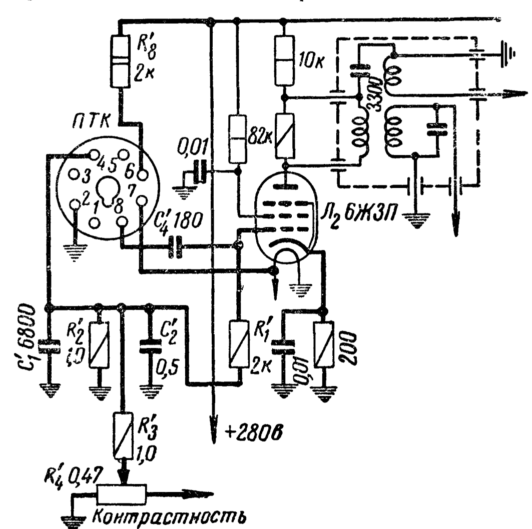


Рис. 5. Схема включения блока ПТК в телевизоры „Север“, „Экран“, „Зенит“ и „Луч“.

лению через конденсатор C_1'. Вторая катушка полосового фильтра, установленная на фишке питания блока, используется в качестве катушки L_1' последовательного колебательного контура в сеточной цепи лампы $Л_2$ (рис. 3). Для этого латунный сердечник в этой катушке заменяют карбонильным.

Для всех этих переделок надо снять с блока крышку, закрывающую доступ к барабанному переключателю, и ротор конденсатора настройки. Сняв две пружинки, прижимающие с двух сторон ось барабанного переключателя, нужно вынуть барабан из блока. Для удобства осмотра монтажа и выполнения переделок надо также снять боковую съемную стенку блока. Катушка последовательного контура в фишке питания и катушки гетеродина блока ПТК настраивают в той же последовательности, что и при использовании блока ПТП-2 Изменения, которые нужно произвести в сеточной цепи лампы $Л_2$ телевизора при включении блока ПТК, показаны на рис. 5.

Блок прикрепляют к боковой стенке футляра за силовым трансформатором в непосредственной близости от панели лампы $Л_1$ телевизора. Ось конденсатора настройки и переключателя блока выводят через стенку футляра и снабжают сдвоенной ручкой и шкалой от телевизора «Рубин».

Антенный ввод блока, выполненный коаксиальным кабелем, присоединяют к антенному гнезду телевизора. Если антенный ввод блока выполнен симметричным ленточным кабелем, то его лучше переделать, заменив этот кабель коаксиальным. Переделка антенного ввода описана в гл. 2.

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-1, ПТП-56 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОРЫ «АВАНГАРД» И «БЕЛАРУСЬ»

Обычно в телевизоры «Авангард» и «Беларусь» рекомендуют устанавливать блок ПТП-2 При этом из телевизоров удаляют каскад УВЧ на лампе $Л_1$ (6Ж3П), а также смеситель и гетеродин на лампе $Л_2$ (6Н1П). Блок ПТП-2 подключают к контуру, находящемуся в анодной цепи смесителя Этот контур после подключения блока оказывается расстроенным. В любительских условиях часто из-за отсутствия приборов контур настроить не удается, и качество изображения из-за этого ухудшается.

Если в телевизоры устанавливать блоки ПТП-1, ПТП-56 и ПТК, то их можно включать на вход лампы смесителя, переведенной в режим усиления промежуточных частот изображения и звука. При этом контур в анодной цепи этой лампы не расстраивается и в последующей настройке не нуждается. Кроме этого, из-за добавления каскада УПЧ чувствительность телевизора увеличивается.

Изменения, которые необходимо произвести в схеме телевизоров для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56, показаны на рис. 6 Каскад УВЧ на лампе $Л_1$ (6Ж3П), а также детали, входившие в этот каскад, удаляют. Удаляют также все детали, входившие в схему гетеродина. Оба триода лампы $Л_2$ для уменьшения проходной емкости и получения устойчивого усиления по промежуточной частоте включают по схеме «заземленный катод — заземленная сетка». Это включение нужно произвести так, чтобы не делать пересоединений в анодной цепи триода, работавшего ранее смеси-

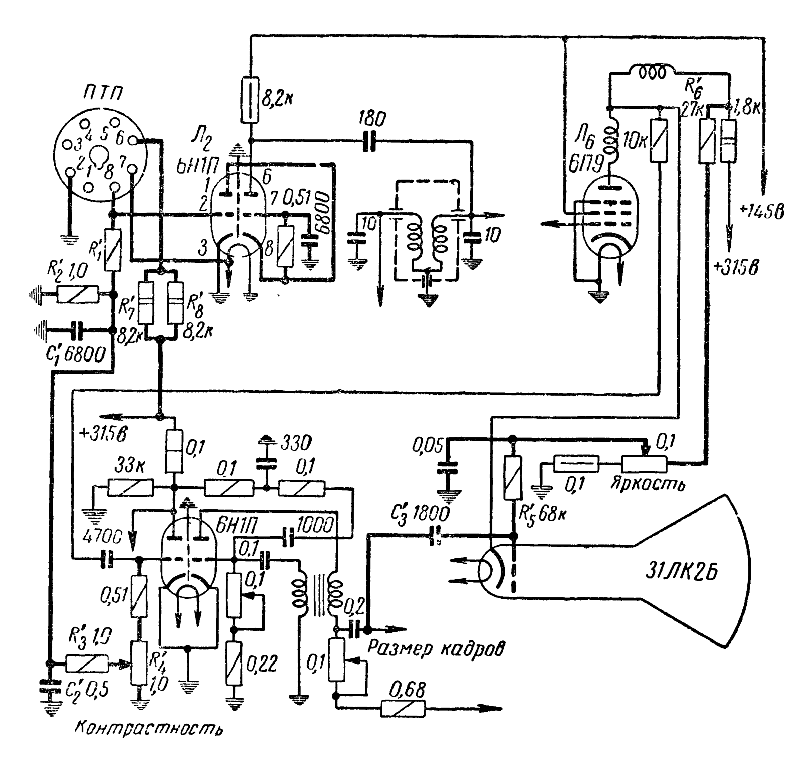
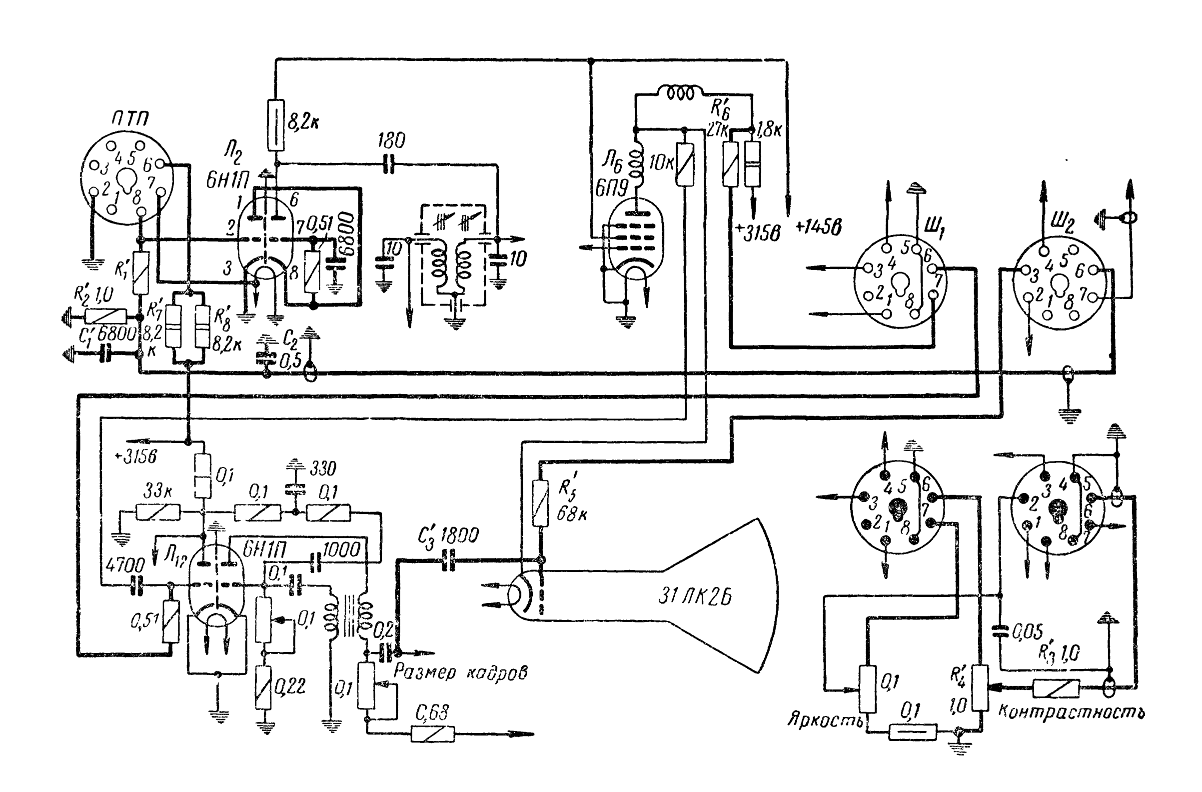


Рис. 6. Изменения в схеме телевизоров „Беларусь" и „Авангард" для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56.

телем, и не расстроить тем самым контур в его анодной цепи. Для этого необходимо придерживаться обозначенного на схеме порядка включения номеров лепестков панели лампы $Л_2$. Величина сопротивления R_1' при установке блока ПТП-1 должна быть 300 *ом*, а при установке блока ПТП-56 — 1 *ком*.

В качестве напряжения АРУ здесь также используется отрицательное напряжение, образующееся в цепи сетки селекторной лампы Через фильтр R_3', R_2' и C_2', C_1' это напряжение подается на сетку левого по схеме триода лампы $Л_2$ и на блок переключателя каналов. Контрастность регулируют потенциометром R_4', который устанавливают на место удаленного регулятора контрастности. Одновременно с введением АРУ в схему вводится гашение луча во время его обратного хода по кадру (C_3' и C_5'). Для осуществления автоматической регулировки яркости потенциометр регулировки яркости присоединяют через сопротивление R_6' к анодной нагрузке лампы 6П9, работающей в оконечном каскаде видеоусилителя. При этом в телевизоре «Авангард» к многожильному кабелю, соединяющему с помощью восьмиштырькового разъема $Ш_1$


ПТП
Л2
6Н1П
8,2к
180
0,51
6800
10
R'1
R'2 1,0
R'7
8,2
к
R'8
8,2к
C'1 6800
C2
0,5
Л6
6П9
10к
R'6
27к
1,8к
+315в
+145в
Ш1
Ш2
+315в
0,1
330
33к
0,1
0,1
Л1
6Н1П
1000
4700
0,51
0,1
0,1
0,22
0,1
0,2
Размер кадров
С,68
C'3 1800
R'5
68к
31ЛК2Б
0,05
R'3 1,0
R'4
1,0
0,1
0,1
Яркость
Контрастность

блок динамических громкоговорителей с телевизором, добавляют дополнительный провод.

Схема включения блока ПТП в телевизор «Авангард» изображена на рис. 7. На шасси телевизора между лампами $Л_2$ и $Л_7$ устанавливают кронштейн с восьмиштырьковой ламповой панелью для включения фишки питания блока. При установке блока ПТК в схеме телевизора нужно проделать все изменения, показанные на рис. 6, за исключением схемы сеточной цепи лампы $Л_2$, которую следует переделать в соответствии с рис. 8.

Блок устанавливают внутри футляра телевизора на его правой боковой стенке. Ось блока выводят через боковую стенку

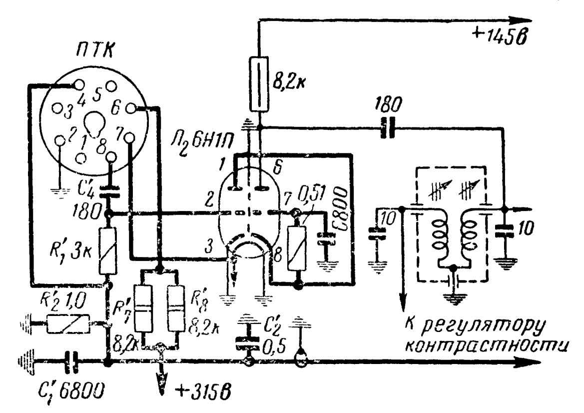


Рис. 8. Схема включения блока ПТК в телевизоры „Авангард“ и „Беларусь“.

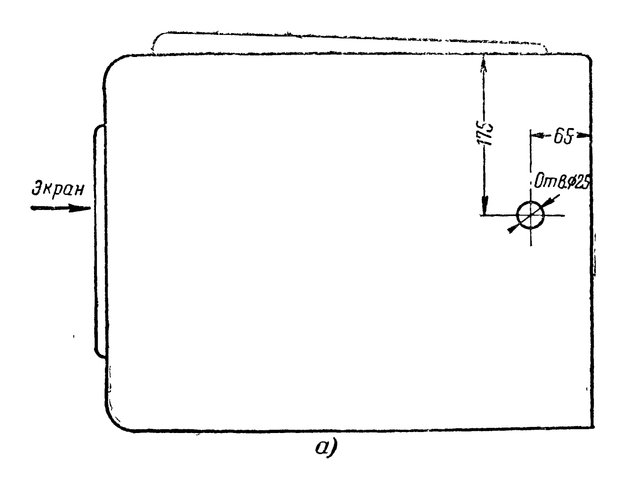
футляра и снабжают сдвоенной ручкой и шкалой от телевизора «Рубин». Расположение блока и способ крепления его на боковой стенке внутри футляра показаны на рис. 9.

Напряжение для питания анодных цепей ламп блока снимается через сопротивление R_7' с вывода электролитического конденсатора, включенного на выходе фильтра выпрямителя телевизора.

Антенный ввод блока, выполненный коаксиальным кабелем, присоединяют к антенному гнезду, имеющемуся в телевизоре. Если антенный ввод блока сделан симметричным ленточным кабелем, то его нужно переделать так, как это рекомендуется в гл. 2.

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-1, ПТП-56 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОР «ЗВЕЗДА»

Промежуточные частоты каналов изображения и звука в телевизоре «Звезда» несколько отличаются от стандартных. Однако значения промежуточных частот этого телевизора (35,25 и 28,75 *Мгц*) входят в полосу пропускания фильтров, включенных на выходе блоков ПТП-1, ПТП-56 и ПТК, что позволяет использовать их для установки в телевизор.



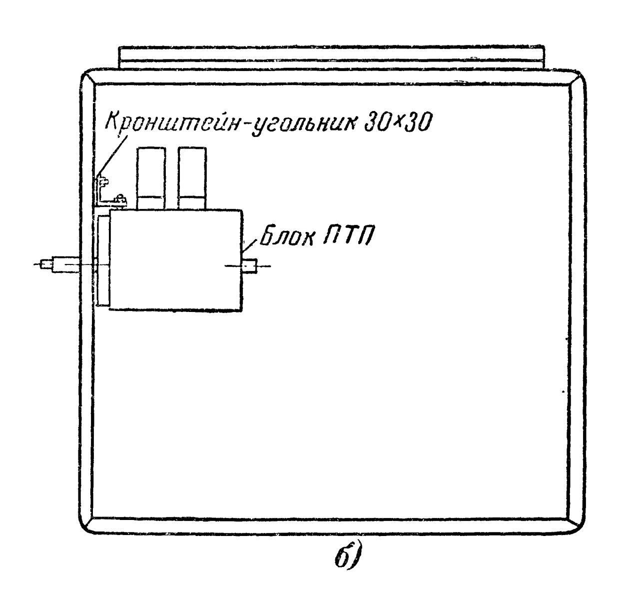


Рис. 9. Расположение блока в футляре телевизора „Авангард".

а — вид сбоку; *б* — вид сзади.

Изменения, которые необходимо произвести в схеме телевизора для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56, показаны на рис. 10. Каскад УВЧ на лампе $Л_1$ (6Ж1П) исключается, а детали, входившие в этот каскад и контур гетеродина, удаляют. Лампу $Л_2$ (6Ж3П), работавшую ранее в схеме гетеродина и смесителя, переводят в режим усиления промежуточных частот изображения и звука. При этом изменяют способ питания цепи экранирующей сетки этой лампы и вводят цепь автоматического смещения (R_2' и C_1'). Величина сопротивления R_1' в сеточной цепи лампы $Л_2$ при установке

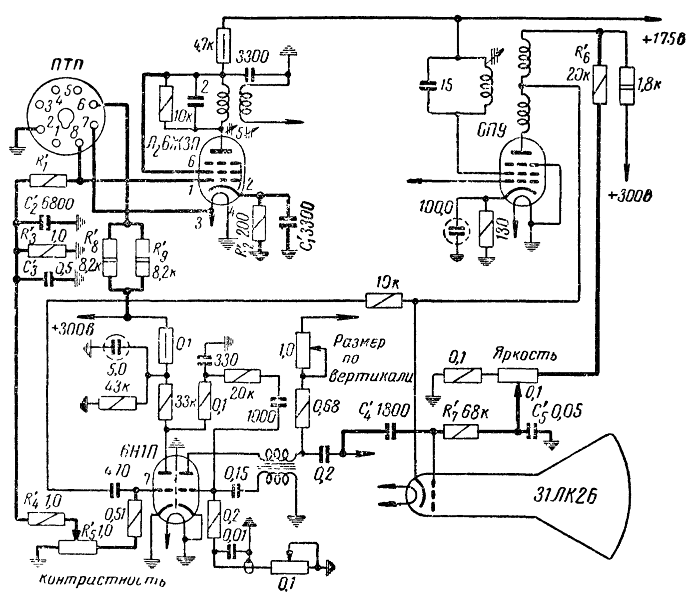


Рис. 10. Изменения в схеме телевизора „Звезда" для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56.

блока ПТП-1 должна быть 300 *ом*, а при установке блока ПТП-56 — 1 *ком*.

Напряжение АРУ подается на управляющую сетку лампы $Л_2$ и на блок переключения каналов из сеточной цепи селекторной лампы (6Н1П) через фильтр R_4', R_3' и C_3', C_2'. Контрастность изображения регулируют потенциометром R_5', который устанавливают взамен удаленного регулятора контрастности. В схему телевизора также введено гашение луча во время его обратного хода по кадру (C_4' и R_7').

При желании в схему телевизора можно ввести также автоматическую регулировку яркости. Для этого потенциометр регулировки яркости через сопротивление R_6' необходимо подключить к анодной нагрузке лампы 6П9 видеоусилителя.

На шасси телевизора, между лампой $Л_2$ и расположенным рядом с ней электролитическим конденсатором, устанавливают

кронштейн с восьмиштырьковой ламповой панелью для включения фишки питания блока. При установке в телевизор блока ПТК подключение этой панели выполняется по схеме, показанной на рис. 11. Блок устанавливают внутри футляра телевизора так же, как и в телевизоре «Авангард» (рис 9).

В процессе производства телевизор «Звезда» подвергался модернизации, и его схема в последних сериях не отличается от схемы телевизора «Авангард». Поэтому при установке блоков в телевизоры «Звезда» последних серий надо производить изменения, рекомендованные для телевизоров «Авангард» и «Беларусь».

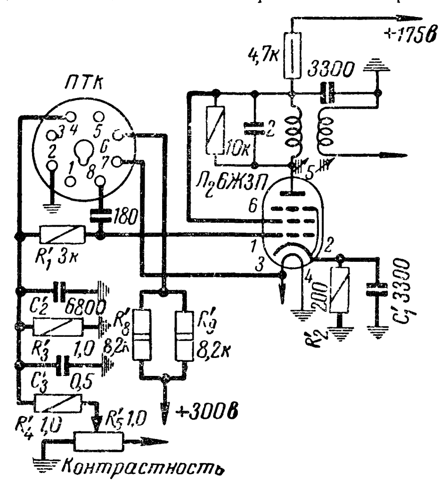


Рис. 11. Схема включения блока ПТК в телевизор „Звезда“.

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-1, ПТП-56 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОР «ТЕМП»

При установке блока в телевизор «Темп» из его схемы исключают каскад УВЧ на лампе $Л_1$ (6Ж4) и гетеродин с лампой $Л_2$ (6Н9С), а детали, входившие в эти каскады, удаляют. Панель лампы $Л_2$ оставляют на своем месте и используют для подключения фишки питания блока. Все изменения, вводимые в схему телевизора для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56, показаны на рис. 12. Лампа $Л_3$, работавшая ранее в качестве смесителя, используется для усиления промежуточных частот изображения и звука. Сопротивление R_1' в сеточной цепи этой лампы при установке блока ПТП-1 должно быть величиной 300 *ом*, а при установке блока ПТП-56 — 1 *ком*.

В качестве напряжения АРУ, подаваемого на управляющую сетку лампы $Л_3$ и на блок, используется отрицательное напряжение, образующееся в цепи сетки селекторной лампы. Изменением величины напряжения АРУ с помощью потенциометра R_4' регулируется контрастность принимаемого изображения. Потенциометр R_4' устанавливают взамен удаленного регулятора контрастности.

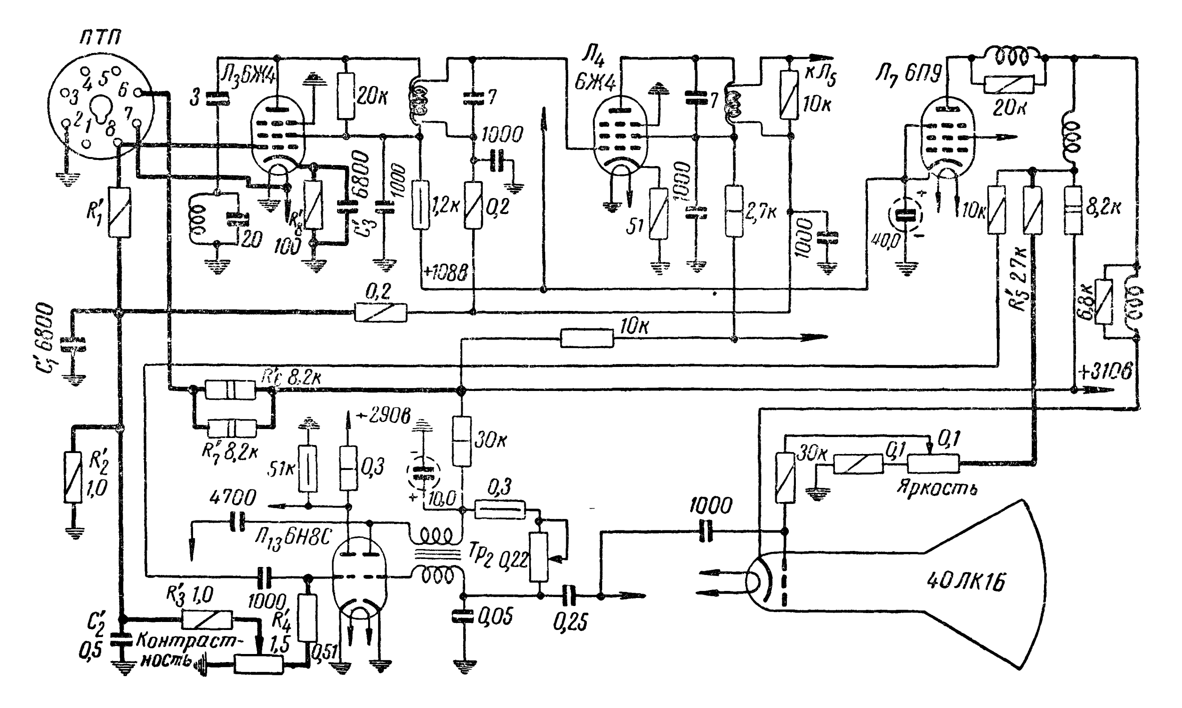


Рис. 12. Изменения в схеме телевизора „Темп" для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56.

В телевизоре «Темп» предусмотрено гашение луча во время обратного хода по кадру и поэтому вводить его не требуется. Для введения автоматической регулировки яркости потенциометр этой регулировки присоединяют через сопротивление R_5' к сопротивлению анодной нагрузки лампы 6П9 оконечного каскада видеоусилителя.

При установке в телевизор блока ПТК панель для включения фишки питания блока подключают так, как это показано на рис. 13. Блок устанавливают внутри футляра телевизора на его правой боковой стенке. В ней делают отверстие диаметром 132 *мм*, для чего сначала вычерчивают на стенке окружность, а затем по полученной окружности сверлят ряд отверстий. В сделанном отверстии

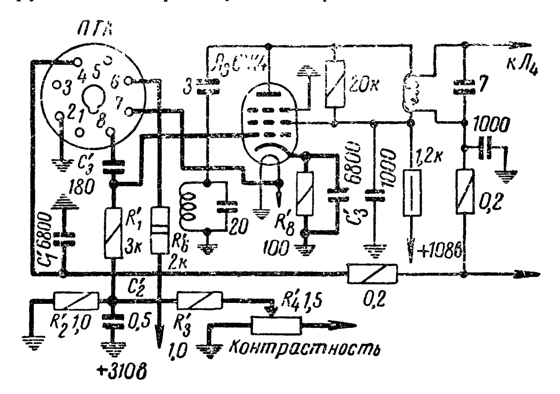


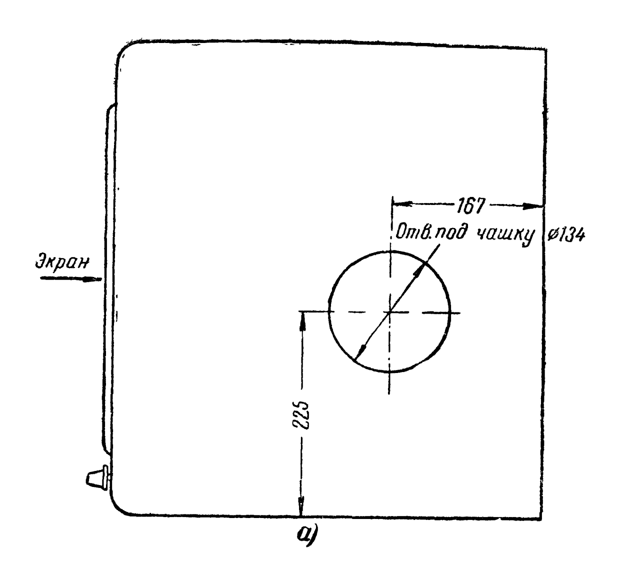
Рис. 13. Схема включения блока ПТК в телевизор „Темп“.

устаналивают чашку, применяющуюся в телевизоре «Темп-2» для крепления блока. К этой чашке с помощью кронштейна прикрепляют блок. Кронштейн используют готовый, применяющийся в телевизоре «Темп-2» для подобной же цели. Размещение блока внутри футляра телевизора и место крепления его на боковой стенке футляра показаны на рис. 14.

Напряжение для питания анодных цепей ламп блока берется с вывода электролитического конденсатора, установленного на выходе фильтра выпрямителя телевизора, и подается в блок через два параллельно соединенных сопротивления R_6' и R_7'. Антенный ввод блока присоединяют к антенным гнездам, имеющимся в телевизоре. Если антенный ввод блока выполнен симметричным ленточным кабелем, то его следует переделать, используя коаксиальный кабель так, как это рекомендовано в гл. 2.

УСТАНОВКА БЛОКОВ ПТП-1, ПТП-56 И ПТК В ТЕЛЕВИЗОР «РЕМБРАНДТ»

В телевизоре «Рембрандт» применена схема задержанной автоматической регулировки усиления и предусмотрено гашение луча во время обратного хода по кадру. Поэтому при установке блока



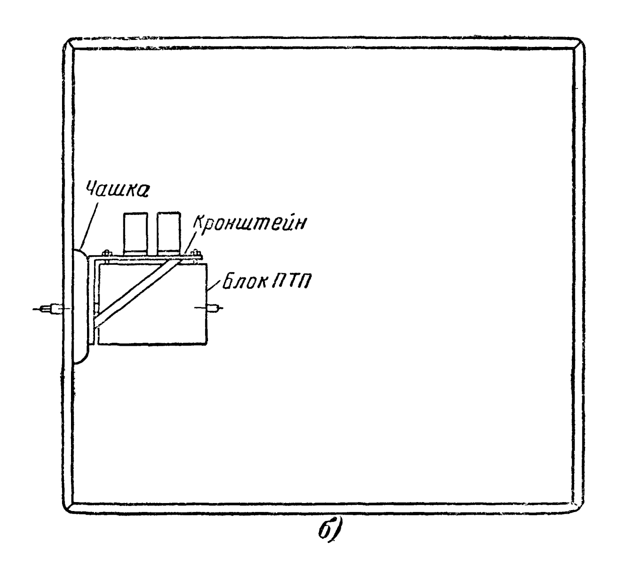


Рис. 14. Размещение блока в футляре телевизора „Темп".
а—вид сбоку; *б*—вид сзади.

в этот телевизор переделке подвергаются только усилитель высокой частоты и смеситель с гетеродином (рис. 15).

Каскад УВЧ на лампе $Л_1$ (6Ж4) из схемы исключают, а детали, входившие в этот каскад и в контур гетеродина, удаляют. Лампу $Л_2$ (6Ж4), работавшую до изменения схемы в качестве гетеродина и смесителя, переводят в режим усиления промежуточных частот изображения и звука. Для этого изменяют способ питания цепи экранирующей сетки этой лампы и вводят цепь автоматического смещения (R_2' и C_1'). Напряжение АРУ, подававшееся до изменения схемы на управляющую сетку лампы $Л_1$, подается теперь на блок переключения каналов и на управляющую

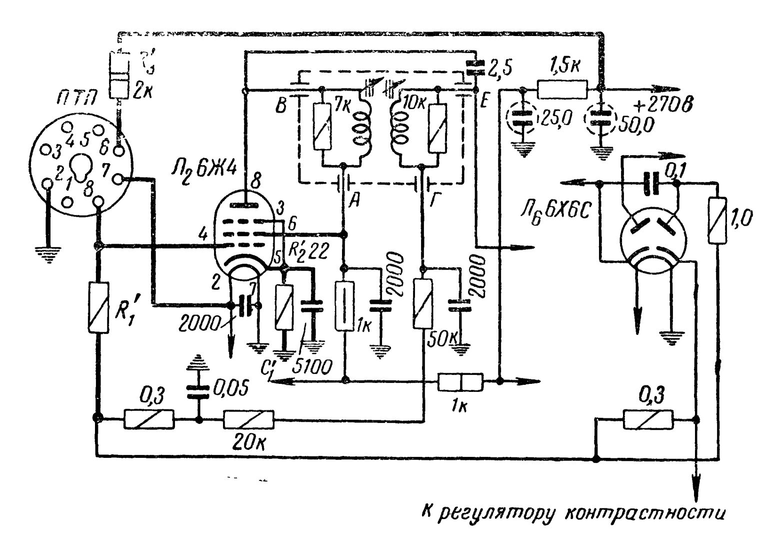


Рис. 15. Изменения в схеме телевизора „Рембрандт“ для установки блоков ПТП-1 и ПТП-56.

сетку лампы $Л_2$. Сопротивление R_1' в цепи управляющей сетки этой лампы при установке в телевизор блока ПТП-1 должно быть величиной 300 *ом*, а при установке блока ПТП-56 — 1 *ком*.

Панель лампы $Л_1$ остается на своем месте и используется для включения фишки питания блока. При установке в телевизор блока ПТК схема подключения этой панели будет другой (рис. 16). Анодное напряжение 220 *в*, подаваемое на блок через сопротивление R_3', подводят от электролитического конденсатора, включенного после катушки подмагничивания электродинамического громкоговорителя, выполняющей роль дросселя фильтра.

Блок прикрепляют внутри футляра телевизора к его правой боковой стенке с помощью кронштейна. Ось переключателя и конденсатора настройки блока выводят через боковую стенку и снабжают сдвоенной ручкой и шкалой от телевизора «Рубин». Антен-

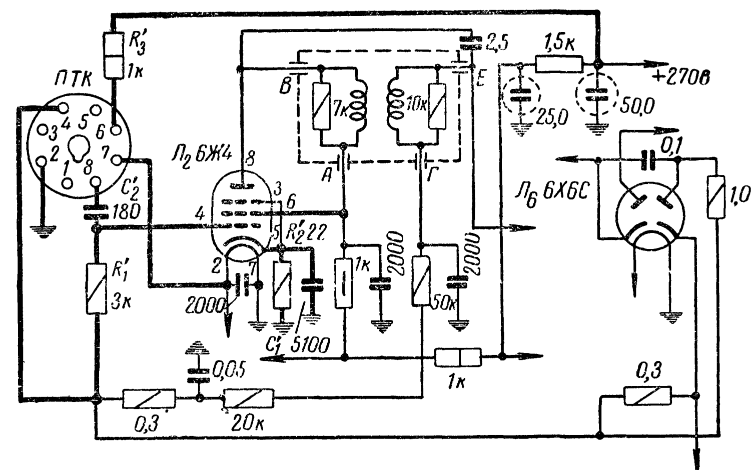


Рис. 16. Схема включения блока ПТК в телевизор „Рембрандт".

ный ввод блока подключают к антенному гнезду, имеющемуся в телевизоре. Если антенный ввод блока переключения каналов выполнен симметричным ленточным кабелем, то его следует переделать, установив коаксиальный кабель так, как рекомендовано в гл. 2.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ПЕРЕДЕЛКА ПЯТИКАНАЛЬНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАНАЛОВ ДЛЯ ПРИЕМА В 6—12 КАНАЛАХ

После того как было начато производство 12-канальных блоков переключателей телевизионных каналов, в продаже появились их контурные катушки, которые конструктивно выполнены так же, как и катушки пятиканальных блоков. Поэтому казалось бы возможным, установив их в резервные секции барабана пятиканального переключателя, приспособить блок для приема в 6—12 каналах. Однако так переделанный переключатель не даст ожидаемых результатов.

Диапазон частот 6—12 каналов (174—230 *Мгц*) по сравнению с диапазоном частот 1—5 каналов (48,5—100 *Мгц*) более высокочастотный. Для приема в 6—12 каналах при стандартных значениях промежуточных частот изображения и звука гетеродин блока должен работать на частотах 209—258 *Мгц*. Схема гетеродина в пятиканальных блоках такова, что при установке в них катушек

для 6—12 каналов устойчивой генерации на этих частотах получить не удастся. Для того чтобы гетеродин генерировал на частотах 209—258 *Мгц*, необходимо внести некоторые изменения в его схему.

Монтаж высокочастотных цепей смесителя и УВЧ пятиканальных блоков выполнен так, что на частотах 174—230 *Мгц* начинает сказываться влияние паразитных индуктивностей, из-за которых усиление каскада УВЧ на частотах 6—12 каналов уменьшается, а смеситель самовозбуждается или работает неустойчиво. Поэтому, кроме изменений в схеме гетеродина, необходимо сделать небольшие изменения в УВЧ и в смесителе. После изменений монтажа новые контурные катушки в блоке можно настроить без измерительных приборов, пользуясь достаточно сильными принимаемыми сигналами.

В блоках ПТП-1 и ПТП-2 первых выпусков антенный вход выполнялся симметричным и был рассчитан на подключение снижения из симметричного 300-омного кабеля марки КАТВ. Все антенны коллективного пользования и большинство широко распространенных антенн индивидуального пользования рассчитаны на подключение снижения из 75-омного коаксиального кабеля. Поэтому при использовании этих антенн симметричный 300-омный вход блоков ПТП-1 и ПТП-2 необходимо переделать на несимметричный 75-омный.

ПЕРЕДЕЛКА БЛОКА ПТП-1 ДЛЯ ПРИЕМА В 6—12 КАНАЛАХ

Блок ПТП-1 используется в телевизорах «Темп-2», «Рекорд», «Рекорд-А», «Рубин», «Рубин-А» и «Янтарь». Для переделки блока его нужно извлечь из телевизора и частично разобрать. Сначала нужно открыть поддон блока, снять чехол с конденсатора настройки гетеродинного контура и снять ротор этого конденсатора с оси барабанного переключателя. После этого нужно вынуть две фиксирующие пружины из пазов на концах оси переключателя и извлечь барабан из блока. Для удобства осмотра и изменений в монтаже необходимо снять боковую стенку, закрывающую доступ к статорным контактам барабанного переключателя. Необходимые переделки и изменения в схеме блока ПТП-1 показаны на рис. 17.

Изменения в схеме блока ведутся в следующей последовательности:

1. Дроссель $Др_1$, включенный между анодом левого (по схеме) триода и катодом правого триода лампы $Л_1$ (6Н3П), отпаивают. Число витков дросселя уменьшают до 6, и после этого его устанавливают на прежнее место. Благодаря этому резонансная частота контура, образованного дросселем и междуэлектродными емкостями лампы $Л_1$, смещается в область частот 140 *Мгц*; усиление, даваемое УВЧ в диапазоне частот 6—12 каналов, возрастает и, кроме того, достигается некоторое выравнивание усиления на 1-м и 12-м каналах.

2. В анодной цепи правого триода $Л_1$ включен подстроечный конденсатор C_7, выполненный из керамической трубочки, на которую намотан проводник, служащий статорной обкладкой. Роторной обкладкой служит винт, ввертываемый в керамическую трубочку. Этот конденсатор включен в схему так, что проводник, намотан-

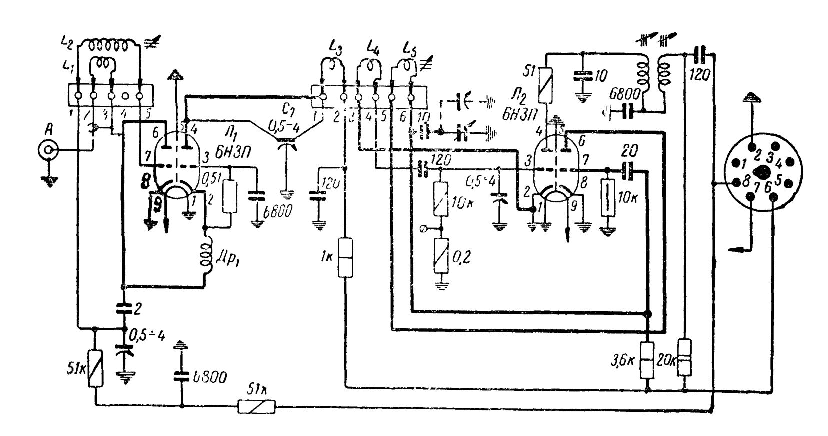


Рис. 17. Изменения в схеме блока ПТП-1 для приема в 6 — 12 каналах.

ный на керамическую трубочку, соединяет анод правого триода УВЧ с контурной катушкой L_3. На частотах 6—12 каналов значительная паразитная индуктивность этого проводника расстраивает контур с катушкой L_3 и усиление, даваемое УВЧ, уменьшается Для уменьшения влияния паразитной индуктивности этого проводника анод правого триода соединяют коротким отрезком провода непосредственно с выводом *1* катушки L_3.

3. Проводник, соединяющий вывод *3* катушки L_4 с шасси, нужно от вывода *3* отпаять. Затем вывод *3* коротким отрезком провода соединяют с той точкой шасси, к которой присоединена цепь катода лампы $Л_2$. Этим устраняется возможность возникновения паразитной генерации в смесителе.

4. Для получения устойчивой генерации в диапазоне частот 209—258 *Мгц* сопротивление 20 *ком* на мощность рассеяния 2 *вт* и конденсатор емкостью 10 *пф* из анодной цепи гетеродина удаляют. Вывод *5* катушки L_5 коротким отрезком провода соединяют с анодом гетеродина. Между той точкой схемы, к которой ранее был припаян второй вывод удаленного сопротивления 20 *ком*, и выводом *6* катушки L_5 включают сопротивление 3,6 *ком* на мощность рассеяния 1 *вт*. После этого изменения амплитуда напряжения, генерируемого гетеродином, увеличится.

Проводник, соединяющий конденсатор настройки гетеродина с выводом *6* катушки L_5, отпаивают и удаляют. Между выводом *6* катушки L_5 и статором конденсатора нужно включить конденсатор емкостью 10 *пф*, удаленный из анодной цепи гетеродина. Этим самым уменьшаются пределы изменения частоты гетеродина на всех каналах, что необходимо для получения более плавной настройки в 6—12 каналах.

В первых выпусках блоков ПТП-1 параллельно конденсатору настройки гетеродина включен подстроечный конденсатор (показан на схеме рис. 17 пунктиром). Его следует оставить в схеме включенным, как и до переделки. После выполнения описанных измене-

ний ротор барабанного переключателя и ротор конденсатора переменной емкости устанавливают с чехлом на свои места и закрепляют. В резервные секции ротора барабана переключателя устанавливают катушки для любых четырех каналов с 6 по 12.

Если нет возможности приобрести готовые катушки, то их можно изготовить самостоятельно, используя каркасы имеющихся в продаже катушек для каналов 1—5. Катушки наматывают на каркасах диаметром 5,5 *мм* из бакелизированной бумаги и настраивают латунными сердечниками. Катушки полосового фильтра L_3 и L_4, стоящие в анодной цепи УВЧ блока, не имеют сердечников. Их настраивают путем раздвигания витков.

Данные всех катушек приведены в таблице.

Первой наматывают катушку входного контура L_2. Поверх ее витков, посередине наматывают катушку L_1 связи с антенной. Направления намотки витков катушек одинаковы. Затем на втором каркасе наматывают посередине катушку L_4. Слева от нее — катушку L_3, а справа — гетеродинную катушку L_5. Катушки входного и гетеродинного контуров снабжают латунными сердечниками для подстройки.

В блоке ПТП-1 на оси переключателя установлен кулачковый валик с выключателем, который при приеме ЧМ станций отключает питание ламп канала изображения и блока разверток телевизора. В переделанном блоке форму кулачка необходимо изменить так, чтобы выключатель разрывал цепи питания только на трех диапазонах ЧМ. На всех остальных девяти положениях переключателя выключатель должен оставаться включенным.

Установленные в блок катушки необходимо настроить по принимаемому изображению. Для этого переключатель каналов блока устанавливают в положение, соответствующее приему выбранного канала Из соседних двух или трех секций барабанного переключателя вынимают катушки для облегчения доступа к настраиваемым контурам. Затем блок подключают к телевизору без футляра. Ротор конденсатора настройки гетеродина устанавливают в среднее положение и вращением сердечника гетеродинной катушки добиваются одновременного приема изображения и звукового сопровождения. После этого уменьшают принимаемый сигнал включением комнатной антенны или делителя напряжения между антенной и антенным входом блока. Затем устанавливают наименьшую яркость изображения и вращением сердечника катушки входного контура блока добиваются наибольшей контрастности изображения. После этого сердечник в катушке этого контура ввертывают на несколько оборотов от положения наибольшей контрастности. Как только контрастность изображения немного уменьшится, ввертывание сердечника прекращают.

Катушки полосового фильтра L_3 и L_4 настраивают раздвиганием витков до получения наибольшей контрастности и четкости изображения. Раздвигая витки у каждой из этих катушек, необходимо следить за тем, чтобы расстояние между их крайними витками оставалось постоянным и было таким, как указано в таблице.

Контурные катушки L_2, L_3 и L_4 можно настроить с помощью сигнал-генератора, например, типа СГ-1. В таблице указаны частоты, на которые нужно настроить входной контур с катушкой L_2 и контуры полосового фильтра с катушками L_3 и L_4.

Номер канала	Обозначение катушки на схеме	Частоты настройки контуров, *Мгц*	Число витков	Провод	Шаг намотки, *мм*	Расстояние между катушками L_3, L_4 и L_5, *мм*
VI	L_1	178 175—182	1	ПЭВ 0,8	—	4
	L_2		5	ПЭВ 0,41	—	
	L_3		4	ПЭВ 0,51	1	
	L_4		3	ПЭВ 0,51	1	
	L_5		3	ПЭВ 0,51	1,5	
VII	L_1	186 183—190	1	ПЭВ 0,8	—	3
	L_2		5	ПЭВ 0,51	—	
	L_3		3	ПЭВ 0,51	1,5	
	L_4		3	ПЭВ 0,51	1,5	
	L_5		3	ПЭВ 0,51	2	
VIII	L_1	194 191—198	1	ПЭВ 0,8	—	2
	L_2		5	ПЭВ 0,8	—	
	L_3		3	ПЭВ 0,8	2	
	L_4		3	ПЭВ 0,8	2	
	L_5		3	ПЭВ 0,8	1,5	
IX	L_1	202 199—206	1	ПЭВ 0,8	—	3
	L_2		5	ПЭВ 0,8	—	
	L_3		3	ПЭВ 1,0	2	
	L_4		3	ПЭВ 1,0	2	
	L_5		3	ПЭВ 0,8	2	
X	L_1	210 207—214	1	ПЭВ 0,8	—	3
	L_2		4	ПЭВ 0,41	—	
	L_3		2	ПЭВ 0,51	1,5	
	L_4		2	ПЭВ 0,51	1,5	
	L_5		3	ПЭВ 0,8	2	
XI	L_1	218 215—222	1	ПЭВ 0,8	—	3
	L_2		4	ПЭВ 0,41	1	
	L_3		2	ПЭВ 0,8	2	
	L_4		2	ПЭВ 0,8	2	
	L_5		3	ПЭВ 0,8	2	
XII	L_1	226 223—230	1	ПЭВ 0,8	—	3
	L_2		4	ПЭВ 0,8	—	
	L_3		2	ПЭВ 1,0	2	
	L_4		2	ПЭВ 1,1	2	
	L_5		2	ПЭВ 0,51	1	

П р и м е ч а н и е. У катушки L_3 направление намотки правое, у остальных катушек — левое.

После изменения монтажа блока ПТП-1 может оказаться необходимым произвести подстройку гетеродинных катушек на 1—5 каналах с помощью их сердечников. Катушки подстраивают при среднем положении ротора конденсатора настройки гетеродина до получения одновременного приема изображения и звукового сопровождения.

В блоках ПТП-1, эксплуатировавшихся долгое время, у ламп 6Н3П часто понижается крутизна характеристики. С такими лампами блок будет плохо работать на высоких частотах (в 6—12 каналах). Поэтому одновременно с переделкой блока необходимо заменить старые лампы 6Н3П.

ПЕРЕДЕЛКА БЛОКА ПТП-2 ДЛЯ ПРИЕМА В 6—12 КАНАЛАХ

Блок ПТП-2 установлен в телевизорах «Авангард-55», «Союз», «Знамя» и «Енисей». Его схема отличается от схемы блока ПТП-1 отсутствием полосового фильтра на выходе смесителя, подачей на сетку смесителя напряжения АРУ и наличием общего развязывающего фильтра в цепи анодного питания ламп. Для отключения питания с части ламп телевизора при приеме передач ЧМ станций вместо кулачкового выключателя «ЧМ телевидение» на оси барабанного переключателя установлена галетная плата.

Переделка блока ПТП-2 проводится в том же порядке, что и блока ПТП-1. При этом, так же как и в блоке ПТП-1, уменьшается число витков дросселя $Др_1$, изменяется способ подключения полупеременного конденсатора C_7 и меняется точка заземления вывода *3* катушки L_4.

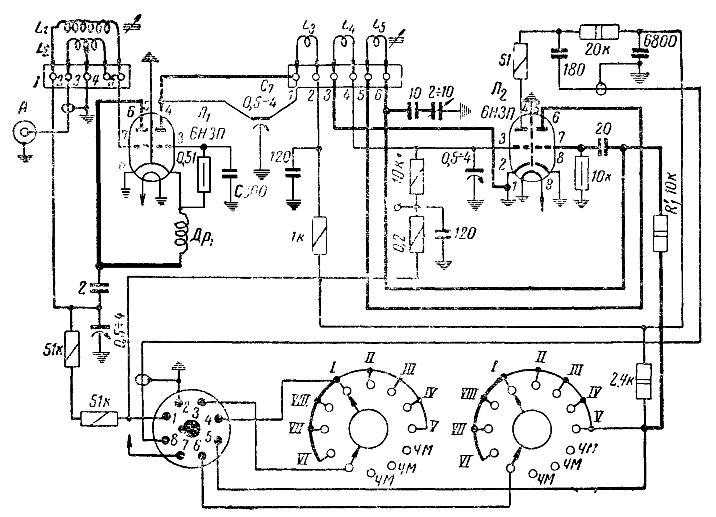


Рис. 18. Изменения в схеме блока ПТП-2 для приема в 6—12 каналах.

Для получения устойчивой генерации в диапазоне частот 209—258 *Мгц* конденсатор емкостью 10 *пф* и сопротивление 20 *ком* от анода лампы гетеродина отпаивают и удаляют. Удаляют также конденсатор емкостью 7 *пф*, заземлявший по высокой частоте анод лампы гетеродина. Анод лампы гетеродина соединяют коротким отрезком провода с выводом *5* катушки L_5. Анодное напряжение подается на анод лампы гетеродина через катушку L_5 и нагрузочное сопротивление R_1'' величиной 10 *ком*. После переделки блока анодное напряжение через общий развязывающий фильтр подается только на лампы УВЧ и смесителя. Все изменения схемы блока ПТП-2, вводимые для осуществления приема в 6—12 каналах, показаны на рис. 18.

Для получения более плавной настройки в 6—12 каналах между статорной обкладкой конденсатора настройки контура гетеродина и выводом *6* катушки L_5 включают конденсатор емкостью 10 *пф*, удаленный из анодной цепи лампы гетеродина.

Плату галетного типа переключателя «ЧМ телевидение» заменяют новой такого же типа. В новой плате соединения контактов необходимо проделать так, чтобы питание с части ламп отключалось только на трех положениях переключателя при приеме передач ЧМ станций. В резервные секции ротора барабана устанавливают новые катушки для четырех из 6—12 каналов. Данные новых катушек берут из таблицы. Намотка катушек и их настройка ведутся в той же последовательности, что и для блока ПТП-1.

ПЕРЕДЕЛКА АНТЕННОГО ВВОДА В БЛОКАХ ПТП-1 И ПТП-2

Во всех антеннах коллективного пользования отводы выполняются 75-омным коаксиальным кабелем. Снижение в антеннах индивидуального пользования для уменьшения помех приему следует выполнять также коаксиальным кабелем, который по сравнению с симметричными кабелями обладает и меньшими потерями.

Промышленностью было выпущено несколько типов телевизоров, антенный ввод которых был рассчитан на фидер из симметричного 300-омного ленточного кабеля («Авангард-55», «Темп-2» и «Рубин»). При подключении этих телевизоров к отводу от антенн коллективного пользования применяют симметрирующее и согласующее устройство в виде делителя из активных сопротивлений При этом величина сигнала, поступающего на вход телевизора, оказывается уменьшенной и, если антенна установлена далеко от телецентра и нагружена на большое число отводов, то удовлетворительного качества изображения получить не удается. При дальнем приеме нужно стремиться подать на вход телевизора возможно больший сигнал. Поэтому в этих условиях применять делитель нецелесообразно.

Симметрирующее устройство в виде полуволновой петли очень хорошо согласует 300-омный ввод телевизора с фидером или отводом из 75-омного коаксиального кабеля. Однако вследствие узкой полосы пропускания такое устройство применимо только при приеме в одном из телевизионных каналов. Применять полуволновую петлю в качестве симметрирующего устройства при подключении к отводу двухпрограммной коллективной антенны нельзя, так как прием одной из программ будет ухудшен. По той же самой

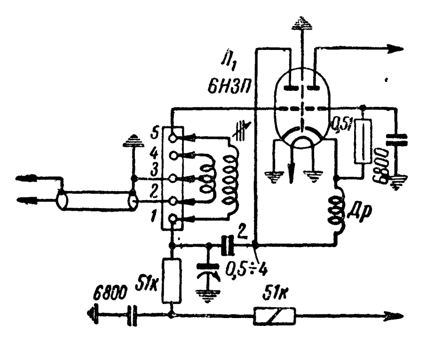


Рис. 19. Схема изменения антенного ввода в блоках ПТП-1 и ПТП-2.

причине это устройство неприменимо и при приеме на многоканальные индивидуальные и коллективные антенны.

Поэтому лучше всего переделать антенный ввод телевизора, приспособив его для непосредственного подключения к 75-омному фидеру или отводу. Переделка эта сводится к замене отрезка ленточного 300-омного кабеля, соединяющего в телевизоре блок ПТП с антенными гнездами, отрезком коаксиального 75-омного кабеля. Оплетку этого отрезка кабеля подпаивают в блоке к выводу *3*, а жилу — к выводу *2* катушки связи с антенной (рис. 19). Эти выводы находятся на контактной планке барабанного переключателя и доступ к ним возможен только после снятия крышки на боковой стенке блока. Антенные гнезда симметричного ввода заменяют коаксиальным гнездом, рассчитанным на подключение 75-омного кабеля.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

УСТАНОВКА КИНЕСКОПОВ С ПРЯМОУГОЛЬНЫМ ЭКРАНОМ В ТЕЛЕВИЗОРЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ

При установке кинескопов с прямоугольными экранами в телевизоры устаревших моделей нужно учитывать, что угол отклонения луча у них больший (70°). Поэтому при использовании имеющихся в этих телевизорах отклоняющих систем изображение получается затемненным по углам растра. Чтобы устранить затемнение изображения, приходится изгибать края строчных катушек. Эффективность отклоняющей системы при этом уменьшается и полного отклонения луча вдоль строк получить не удается. В тех телевизорах, в которых оконечный каскад строчной развертки работает в облегченном режиме, удается получить нужный размер изображения по строкам путем форсирования режима. При этом иногда увеличивается излучение цепей строчного генератора настолько, что существующая экранировка цепей не защищает соседние радиоприемники от помех.

Поэтому такая переделка допустима лишь в крайнем случае, когда не удается приобрести унифицированную отклоняющую систему или когда установка ее в телевизор сопряжена с труд-

ностями схемного и конструктивного характера. Трудности эти возникают из-за различия электрических параметров заменяемой и унифицированной отклоняющей систем. Если параметры заменяемой отклоняющей системы близки по величине к параметрам унифицированной, то удается получить хорошие результаты, не заменяя выходного трансформатора строчной развертки. Это удается сделать в телевизорах «Темп», «Темп-2», «Рембрандт», «Север» и «Луч».

В том случае, когда параметры заменяемой и унифицированной отклоняющих систем значительно отличаются друг от друга, приходится заменять и строчный трансформатор на унифицированный. Это приходится делать в телевизорах Т-2 «Ленинград», «Авангард», «Беларусь» и «Экран».

Замену выходного трансформатора кадровой развертки производить не нужно. Если даже сопротивления кадровых катушек у заменяемой отклоняющей системы и у устанавливаемой вместо нее унифицированной отличаются по величине друг от друга, то все же удается получить запас в регулировке размера по вертикали и хорошую линейность растра. Объясняется за тем, что режим работы оконечного каскада генератора кадровой развертки всегда более легкий, чем оконечного каскада генератора строчной развертки. Поэтому генератор кадровой развертки может отдать необходимую мощность даже при значительном рассогласовании нагрузки.

Если кадровые катушки заменяемой отклоняющей системы высокоомные и включены непосредственно в анодную цепь оконечного каскада кадровой развертки, как это сделано в телевизоре Т-2 «Ленинград», то при установке унифицированной отклоняющей системы необходимо заменить дроссель кадров выходным трансформатором. Этот трансформатор может быть от телевизора любой марки, где используется унифицированная отклоняющая система.

УСТАНОВКА МАГНИТА ИОННОЙ ЛОВУШКИ

Современные кинескопы снабжены ионными ловушками, предотвращающими появление на экране ионного пятна. Работа ионных ловушек основана на различии в отклонении электронов и ионов магнитным полем, для создания которого применяют постоянные магниты специальной формы, помещаемые на конце горловины кинескопа.

При включении кинескопа особое внимание следует обратить на правильное расположение магнита ионной ловушки на горловине кинескопа. Если магнит расположен неправильно, то не весь поток электронов, проходящий через ионную ловушку, попадает на экран кинескопа. При этом для получения удовлетворительной яркости свечения экрана приходится больше «отпирать» электронный прожектор, сильно увеличивая ток катода, в результате чего срок его службы резко сокращается и кинескоп быстрее выходит из строя. При неправильном расположении магнита ионной ловушки на экране кинескопа появляются затемненные углы, а свечение поверхности экрана получается неравномерным.

Часто при первом включении кинескопа радиолюбители устанавливают регулятор яркости в положение максимума и переме-

щением магнита по горловине кинескопа добиваются свечения экрана. При этом может оказаться, что большая часть электронного пучка не проходит через ионную ловушку, бомбардирует детали электродов, вызывает газоотделение внутри баллона и порчу кинескопа. Поэтому после установки магнита необходимо поставить регулятор яркости в среднее положение и производить магнитом дальнейшее выведение луча из ловушки при наименьшем токе катода, т. е. при минимальной яркости.

Оптимальное положение магнита находят медленным поворотом его вокруг горловины и перемещением вдоль ее оси по максимальному увеличению яркости свечения экрана. Как только будет достигнута максимальная яркость свечения экрана, нужно с помощью регулятора уменьшить яркость до минимальной и произвести более тщательную доводку установки магнита, которую следует делать обязательно при минимальной яркости, так как при этом глаз легче замечает малейшие изменения яркости. Вращение магнита вокруг горловины и перемещение его вдоль оси надо делать раздельно. Добившись максимального прибавления яркости с помощью только вращения, нужно, не вращая более магнита, добиться максимального прибавления яркости только передвижением его. Эти операции следует повторить несколько раз, каждый раз уменьшая яркость регулятором, если она возрастет.

Во время доводки необходимо следить только за яркостью свечения экрана и не обращать внимания на появление затемненных углов растра. Если после доводки останутся затемненными углы, то устранить это надо более глубокой и плотной посадкой горловины кинескопа в отклоняющую систему, а также созданием некоторого эксцентрицитета горловины внутри гильзы отклоняющей системы. Наилучшее положение горловины нужно зафиксировать, подсунув полоски картона в зазоры между гильзой и горловиной. Если и после этого останутся затемненными некоторые участки углов экрана, то только в этом случае допустимо устранять затемнения небольшими изменениями положения магнита ионной ловушки.

Когда, кроме магнита ионной ловушки, на горловине кинескопа размещен также центрирующий магнит, то последний следует вплотную придвинуть к отклоняющей системе. Это необходимо для того, чтобы поле этого магнита оказывало возможно меньшее воздействие на поле магнита ионной ловушки. Перед доводкой положения магнита ионной ловушки следует сначала установить растр симметрично относительно обрамляющей рамки экрана. Во всех случаях, когда это возможно, центрирующий магнит лучше не применять. Как показала практика, центрирующий магнит почти всегда оказывается ненужным, так как и без него растр достаточно точно располагается в центре экрана кинескопа.

Магнит ионной ловушки следует применять только исправный, т. е. создающий определенную величину магнитного поля, и предназначенный для работы с данным кинескопом. Суррогатные магниты применять не следует, так как величина магнитного поля, создаваемая ими, может значительно отличаться от требуемой и полного выведения электронного пучка на экран не будет достигнуто.

Из рекомендованных для данного кинескопа магнитов следует выбрать тот, который может быть надежно закреплен на горло-

вине кинескопа. Лучшими будут магниты с зажимным винтом или с сильной пружиной. Слабо закрепленный магнит при небольших сотрясениях телевизора может изменить свое положение, и пучок электронов окажется выведенным на экран лишь частично, что приведет кинескоп к выходу из строя.

УСТАНОВКА КИНЕСКОПА 35ЛК2Б В ТЕЛЕВИЗОР Т-2 «ЛЕНИНГРАД»

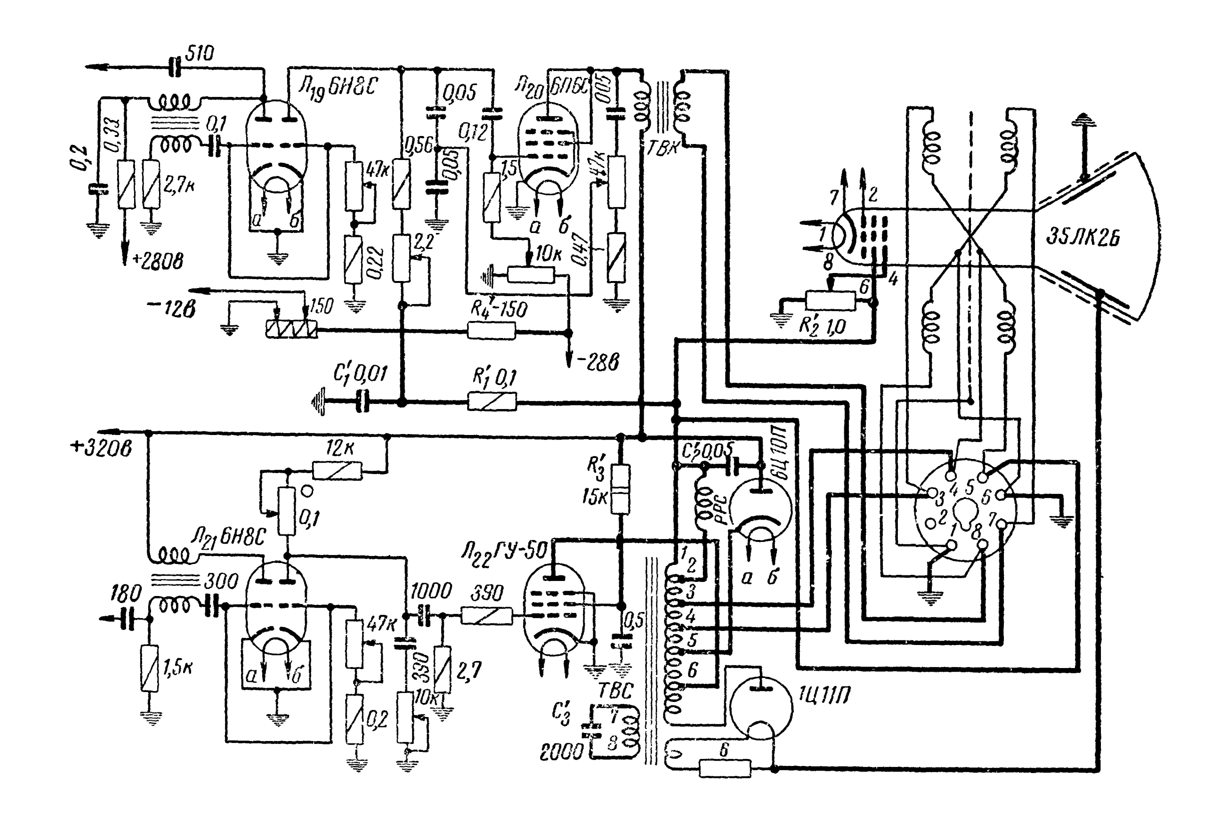
Как уже отмечалось, при замене кинескопов с круглым экраном на кинескопы с прямоугольным экраном удается получить наилучшие результаты при одновременной замене отклоняющей системы. В телевизоре Т-2 «Ленинград» при этом необходимо также заменить строчный трансформатор унифицированным типа ТВС-Б, а дроссель кадров выходным трансформатором кадров от телевизора любой марки, где установлен кинескоп с прямоугольным экраном.

Изменения, которые нужно проделать в схеме телевизора для установки кинескопа 35ЛК2Б, показаны на рис. 20. В схеме строчной развертки лампу 5Ц4С демпфера заменяют лампой 6Ц10П. Лампы 1Ц1С из схемы исключают вместе с выходным трансформатором строчной развертки. В высоковольтном выпрямителе используется лампа 1Ц11П, устанавливаемая на унифицированном строчном трансформаторе. На место удаленного регулятора размера строк устанавливают унифицированный регулятор размера строк РРС. Сопротивление в цепи экранной сетки лампы ГУ-50 заменяют сопротивлением величиной 15 *ком* на мощность рассеяния 2 *вт*.

В кадровой развертке анодное питание подается на генератор пилообразного напряжения из цепи вольтодобавки (с конденсатора C'_2) через фильтр, образованный сопротивлением R'_1 и конденсатором C'_1. Потенциометры центровки строк и кадров удаляют. При необходимости центровка растра производится при помощи центрирующего магнита, применяющегося во всех телевизорах, где установлены кинескопы с прямоугольными экранами.

Фокусировка производится путем подачи напряжения на фокусирующий электрод кинескопа с потенциометра R'_2. На ускоряющий электрод кинескопа подается полное напряжение из цепи вольтодобавки. Конденсатор фильтра в высоковольтном выпрямителе отсутствует. Его функции выполняет емкость, имеющаяся между анодом и наружным графитовым покрытием колбы кинескопа. Вместо фокусирующей катушки удаленной отклоняющей системы и потенциометра центровки строк в цепь общего минуса включается остеклованное сопротивление R'_4 величиной 150 *ом* на мощность рассеяния 15 *вт*.

Для того чтобы установить кинескоп на шасси телевизора, нужно опустить панель лампы блокинг-генератора кадровой развертки ниже шасси на 30—40 *мм* и изменить место крепления трансформатора блокинг-генератора кадров. Панель лампы 6Ц10П укрепляют на шасси поблизости от лампы ГУ-50 с помощью двух стоек, подобных стойкам, на которых установлена отклоняющая система. Провод, соединяющий вывод *6* строчного трансформатора с анодом лампы ГУ-50, должен иметь хорошую изоляцию. Для этой цели подходит провод ПВЛ или отрезок коаксиального кабеля с удаленной экранирующей оболочкой.


510
Л19 6Н8С
Л20 6П6С
0,05
0,12
0,56
0,05
0,05
ТВК
0,1
0,2
0,33
2,7к
47к
0,22
2,2
1,5
10к
47к
0,47
+280в
−12в
150
R'4-150
−28в
7
2
1
8
6
4
35ЛК2Б
R'2 1,0
C'1 0,01
R'1 0,1
+320в
12к
0,1
R'3
15к
C'7 0,05
6Ц10П
РРС
а
б
Л21 6Н8С
Л22 ГУ-50
180
300
1000
390
1,5к
47к
0,2
330
10к
2,7
0,5
ТВС
C'3
2000
1Ц11П
6

Новую отклоняющую систему прикрепляют на шасси так же, как старую. К стойкам крепления отклоняющей системы привертывают небольшой кронштейн с укрепленной на нем восьмиштырьковой ламповой панелью, к которой подключают унифицированную отклоняющую систему.

Чтобы верньерный диск конденсатора настройки радиовещательного приемника телевизора не касался колбы кинескопа, шасси приемника надо приподнять. Для этого надо ослабить винты, прикрепляющие шасси приемника, и, приподняв его, закрепить в новом положении, подложив резиновую прокладку (достаточной толщины) между колбой кинескопа и шасси приемника.

Стальную маску и защитное стекло кинескопа телевизора удаляют. Кинескоп устанавливают в телевизор со стороны его передней стенки. Из-за малых габаритов проема передней стенки кинескоп приходится вставлять с поворотом горловины в сторону блока питания. Затем на горловину надевают отклоняющую систему и ее кронштейн закрепляют на шасси Кинескоп прикрепляют к шасси при помощи металлического обруча, внутренняя поверхность которого оклеена полоской резины Обруч облегает колбу кинескопа в местах спая ее с экраном. Графитовое покрытие колбы кинескопа должно надежно соединяться с шасси телевизора. Проводник, подводящий высокое напряжение к аноду кинескопа, нужно снабдить контактной пружинкой, которая должна иметь форму для наиболее удобного соединения и надежного контакта с выводом анода кинескопа. Отверстие в фанерной рамке увеличивают по размеру экрана кинескопа. Спереди перед кинескопом укрепляют маску от телевизора «Старт». Маску прикрывают защитным стеклом размером 290×350 *мм.*

Магнит ионной ловушки помещают на горловине в 30—35 *мм* от края цоколя кинескопа. Регулировку этого магнита нужно производить так, как описано в начале главы.

При первом включении телевизора может оказаться необходимым произвести заново регулировку линейности изображения по строкам с помощью двух потенциометров, установленных в строчном отсеке подвала шасси. Для этого регулятор размера строк РРС устанавливают в положение максимального размера и, регулируя эти потенциометры при приеме испытательной таблицы, добиваются максимального увеличения размера и лучшей линейности изображения по строкам. Если все-таки размер изображения по строкам окажется недостаточным, то следует зашунтировать дополнительную обмотку строчного трансформатора конденсатором емкостью 1 000—2 000 *пф.* Время обратного хода луча при этом несколько увеличится, вследствие чего уменьшится напряжение на аноде кинескопа, возрастет чувствительность по отклонению и увеличится размер растра. Затем регулятором размера строк РРС уменьшают размер до требуемой величины. В дальнейшем для изменения размера растра по строкам нужно пользоваться только регулятором размера строк РРС.

Кинескоп 35ЛК2Б можно также установить и без замены отклоняющей системы и строчного трансформатора. Однако при этом будет получена большая нелинейность изображения. Такой вариант допустим только тогда, когда трудно приобрести унифицированную отклоняющую систему и строчный трансформатор.

Изменения, которые надо ввести в этом случае в схему телевизора, показаны на рис. 21. При этом изменяется только схема выходного каскада строчной развертки. Выводы *1* и *3* выходной обмотки строчного трансформатора меняются местами. Для того чтобы луч кинескопа при образовании растра двигался правильно (слева направо), меняют местами также выводы *1* и *5* строчных катушек отклоняющей системы. Демпферный кенотрон 5Ц4С заменяют лампой 6Ц10П. Демпферная обмотка на строчном трансформаторе не используется.

Выходную и анодную обмотки строчного трансформатора соединяют последовательно при помощи конденсатора, являющегося элементом демпферной цепи. Благодаря этому достигается автотрансформаторное включение строчных катушек отклоняющей системы в анодную цепь оконечного каскада строчной развертки. По сравнению с трансформатором автотрансформатор имеет больший к. п. д., что увеличивает полезную мощность, подводимую к отклоняющим катушкам строк. Кроме этого, благодаря напряжению вольтодобавки, образующемуся на конденсаторе C'_1, общее напряжение питания, подводимое к аноду лампы ГУ-50, увеличивается, что приводит к увеличению полезной выходной мощности, отдаваемой этой лампой в нагрузку.

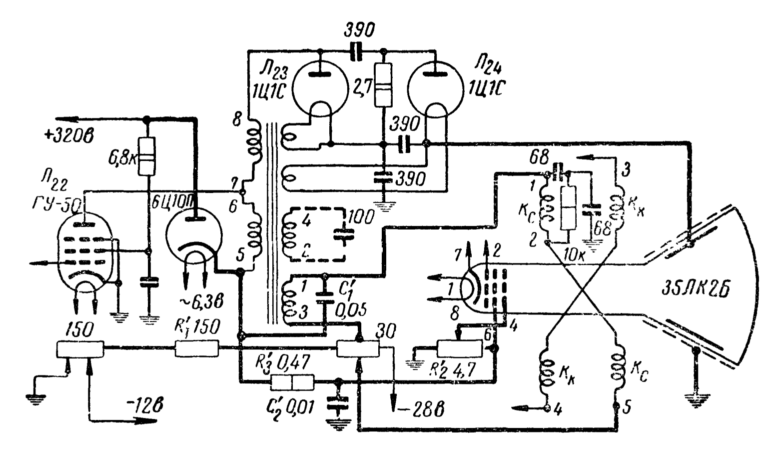
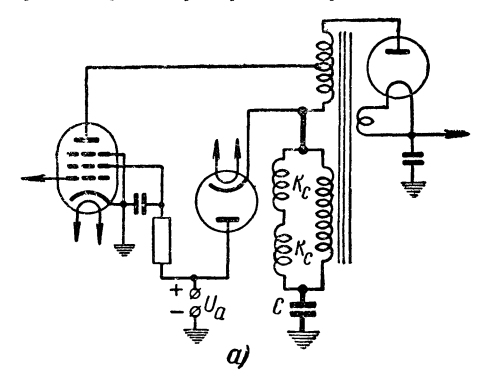


Рис 21. Изменения в схеме узла строчной развертки телевизора Т-2 „Ленинград“ для установки кинескопа 35КЛ2Б.

Такой способ подключения отклоняющих катушек строк и получения напряжения вольтодобавки ничем не отличается от применяющихся в современных телевизорах. Изменяется только место включения конденсатора C'_1, который после этого оказывается попрежнему включенным последовательно с обмоткой автотрансформатора, и схема имеет те же свойства, что и при обычном включении. Рис. 22,*а* и *б* поясняет переход от широко распространенной современной схемы к описанной.

Преимущество описанной схемы заключается в отсутствии постоянного анодного напряжения на катушках строк стклоняющей системы и возможности использования установленного в телевизоре потенциометра центровки растра по строкам. Последнее необходи-



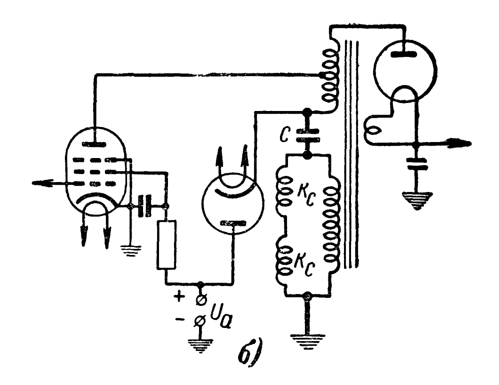


Рис. 22 Два способа автотрансформаторного включения отклоняющих катушек строк.

а — широко распространенный способ; *б* — способ, используемый в телевизоре Т-2 „Ленинград“ при переделке.

мо потому, что схема генератора кадровой развертки остается без изменений и центровка растра по вертикали осуществляется по-старому также с помощью потенциометра.

Фокусирующую катушку отклоняющей системы отключают, а вместо нее подключают проволочное сопротивление R'_1. Переменное сопротивление фокусировки удаляют, а на его место устанав-

ливают переменное сопротивление R'_2 величиной 4,7 *Мом*, с помощью которого после переделки фокусируют изображение (рис. 21). Один из крайних выводов этого сопротивления присоединяют через фильтр, образованный сопротивлением R'_3 и конденсатором C'_2 к цепи вольтодобавки, другой — к шасси телевизора, а движок — к фокусирующему электроду кинескопа. На ускоряющий электрод кинескопа подается напряжение из цепи вольтодобавки также через фильтр R'_3 и C'_2.

Колпачок на проводнике, подводящем высокое напряжение к аноду кинескопа, заменяют контактной пружиной. Кроме этого, надо изготовить листовую контактную пружину из латуни, с помощью которой должно надежно заземляться наружное графитовое покрытие колбы кинескопа. Внутреннюю картонную гильзу отклоняющей системы осторожно растачивают шабером до размера горловины кинескопа и сдвигают в сторону фокусирующей катушки на 12 *мм*. Затемнения, получающиеся по углам растра, устраняют путем разгибания лобовых кромок катушек строк и более плотной посадкой конуса горловины кинескопа в отклоняющую систему.

Кинескоп укрепляют на шасси телевизора так же, как и при переделке по предыдущему способу. Отклоняющую систему отодвигают на 25 *мм* ближе к задней стенке футляра и приподнимают на 10 *мм*. Наружную гильзу отклоняющей системы спереди укорачивают на 10 *мм*. Лишнюю часть внутренней втулки отклоняющей системы отрезают. На горловину кинескопа надевают магнит ионной ловушки и регулируют его так, как описано в начале главы Перестановку панели лампы и трансформатора блокинг-генератора кадров и установку панели для лампы 6Ц10П делают так же, как при переделке по предыдущему способу.

После изменения схемы для получения большего размера и лучшей линейности изображения иногда необходимо заново отрегулировать линейность изображения с помощью двух потенциометров, расположенных в строчном отсеке подвала шасси. После изменения схемы в качестве регулятора размера строк используют потенциометр, включенный в анодную цепь правого по схеме триода лампы блокинг-генератора строк (отмечен по схеме рис. 20 кружком). Для удобства регулировки этот потенциометр следует перенести из строчного отсека подвала шасси на место удаленного регулятора размера строк.

Если горизонтальный размер растра после изменения схемы будет недостаточен, то его можно увеличить путем некоторого уменьшения высокого напряжения на аноде кинескопа Для этого демпферную обмотку трансформатора (выводы *4* и *2*) следует зашунтировать конденсатором емкостью 100—300 *пф*. Если лампа ГУ-50 старая, не обеспечивавшая до переделки запаса регулировки по горизонтальному размеру растра, то после переделки по последнему способу ее нужно заменить новой.

После изменения схемы синхронизация изображения по кадрам может быть недостаточно устойчивой, в этом случае следует увеличить напряжение на первой сетке лампы 6А7 в блоке синхронизации (до минус 13 *в*) путем перемещения незаземленного движка 150-омного проволочного сопротивления, являющегося делителем отрицательного напряжения.

УСТАНОВКА КИНЕСКОПА 35ЛК2Б В ТЕЛЕВИЗОРЫ «СЕВЕР», «ЭКРАН», «ЗЕНИТ» И «ЛУЧ»

Телевизоры «Север», «Экран», «Зенит» и «Луч» имеют аналогичные схемы разверток, поэтому необходимые в них переделки при установке кинескопа 35ЛК2Б одинаковы. Их отклоняющая система при этом также заменяется унифицированной. Дополнительные отводы, имеющиеся на выходном трансформаторе строчной развертки этих телевизоров, позволяют сделать такое подключение строчных катушек унифицированной отклоняющей системы к трансформатору, при котором согласование их параметров с параметрами

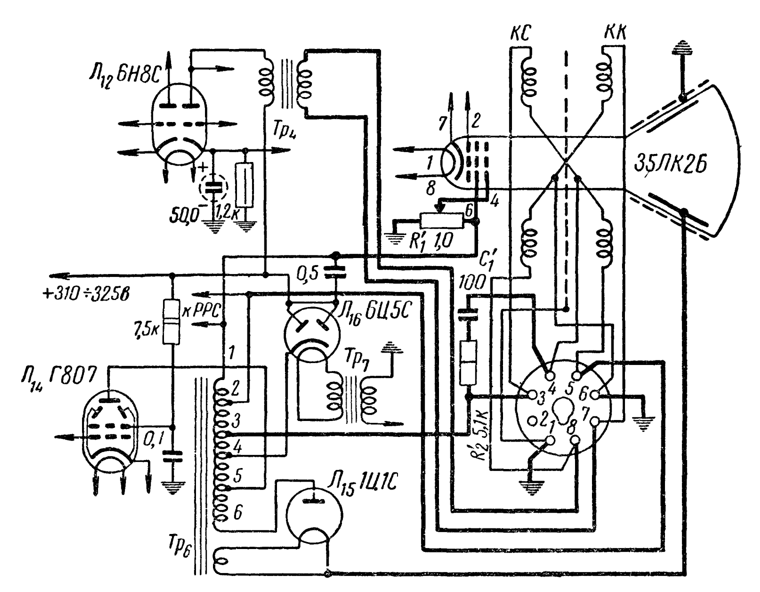


Рис. 23 Изменения в схеме телевизоров „Север“, „Экран“ „Зенит“ и „Луч“ для установки кинескопа 35ЛК2Б.

нагрузки лампы оконечного каскада строчной развертки получается удовлетворительным. Это позволяет использовать имеющийся в телевизоре строчный трансформатор при установке нового кинескопа. Кадровые отклоняющие катушки унифицированной отклоняющей системы присоединяют к вторичной обмотке выходного трансформатора кадровой развертки, имеющегося в телевизоре.

Необходимые изменения схемы телевизора показаны на рис 23. Проводники, подсоединявшиеся к фокусирующей катушке удаленной отклоняющей системы, спаивают между собой и место спайки изолируют. Переменное сопротивление фокусировки и включенное последовательно с ним дополнительное сопротивление удаляют. На место снятого сопротивления фокусировки устанавливают перемен-

ное сопротивление R'_1 типа СП величиной 1 *Мом*, с помощью которого в дальнейшем и производится фокусировка изображения. Правый по схеме вывод его соединяют с цепью вольтодобавки — выводом *1* строчного трансформатора, левый вывод заземляют, а средний соединяют с фокусирующим электродом кинескопа. На ускоряющий электрод кинескопа подается полное напряжение из цепи вольтодобавки. С этой целью его соединяют с выводом *1* строчного трансформатора.

Для получения лучшего согласования параметров строчных катушек отклоняющей системы с параметрами нагрузки лампы Г-807, подключение их производится к меньшей части обмотки строчного трансформатора, т. е. к выводам *2* и *3* вместо *1* и *3*. Чтобы получить максимальный размер изображения по строкам, катушку регулировки размера строк отсоединяют от выводов *1* и *2* обмотки строчного трансформатора. При недостаточном размере изображения по горизонтали обмотка с выводами *1* и *2* строчного трансформатора шунтируется конденсатором емкостью 2 000—3 000 *пф* (на схеме рис. 23 не показано).

Волнистость строк в левой части растра, проявляющаяся в виде светлых вертикальных полос, устраняется шунтированием строчной катушки, подключенной к выводу *3* трансформатора, последовательно соединенными конденсатором C'_1 и сопротивлением R'_2. Конденсатор C'_1 и сопротивление R'_2 присоединяют непосредственно к гнездам *3* и *4* панели включения отклоняющей системы. Колпачок на проводнике для присоединения к аноду кинескопа заменяют контактной пружиной.

Унифицированную отклоняющую систему подключают через восьмиштырьковую ламповую панель, которую проще всего установить на шасси телевизора с помощью небольшого кронштейна. Для крепления отклоняющей системы следует изготовить хомут, подобный тому, который укреплял удаленную отклоняющую систему. Размеры этого хомута выполняются по размерам унифицированной отклоняющей системы. Крепление кинескопа производят крепящим обручем, имеющимся в телевизоре. Ленту этого обруча выгибают по форме колбы кинескопа и удлиняют на 100 *мм* путем присоединения полоски из алюминия, оклеенной изнутри резиной. Наружное графитовое покрытие колбы кинескопа соединяют с шасси телевизора.

Регулировку положения магнита ионной ловушки следует произвести в соответствии с указаниями, данными в начале этой главы.

Если лампа Г-807 в телевизоре старая, проработавшая большой срок, то после переделки по этому способу размер растра по горизонтали может оказаться недостаточным. В этом случае лампу Г-807 следует заменить новой.

В телевизорах «Экран» и в некоторых сериях телевизоров «Север» обмотка строчного трансформатора имеет всего три отвода. Поэтому строчные катушки отклоняющей системы и катод демпферного кенотрона присоединены к одному и тому же отводу. В этих телевизорах при установке кинескопа 35ЛК2Б заменяют также и строчный трансформатор. Конструктивные изменения производят так же, как и рекомендованные выше, а подключение унифицированного строчного трансформатора и изменения в схеме выполняют так, как описано в предпоследнем разделе этой главы для случая

установки кинескопа 43ЛК3Б. Никаких переделок ящика и внешней обрамляющей рамки при установке кинескопа 35ЛК2Б не требуется, а внутреннюю обрамляющую рамку подрезают по размеру нового увеличенного растра.

УСТАНОВКА КИНЕСКОПА 35ЛК2Б В ТЕЛЕВИЗОРЫ «АВАНГАРД», «АВАНГАРД-55» И «БЕЛАРУСЬ»

При установке кинескопа 35ЛК2Б в телевизоры «Авангард», «Авангард-55» и «Беларусь» необходимо заменить отклоняющую систему и строчный трансформатор. Необходимые изменения в схеме узла развертки телевизоров показаны на рис. 24.

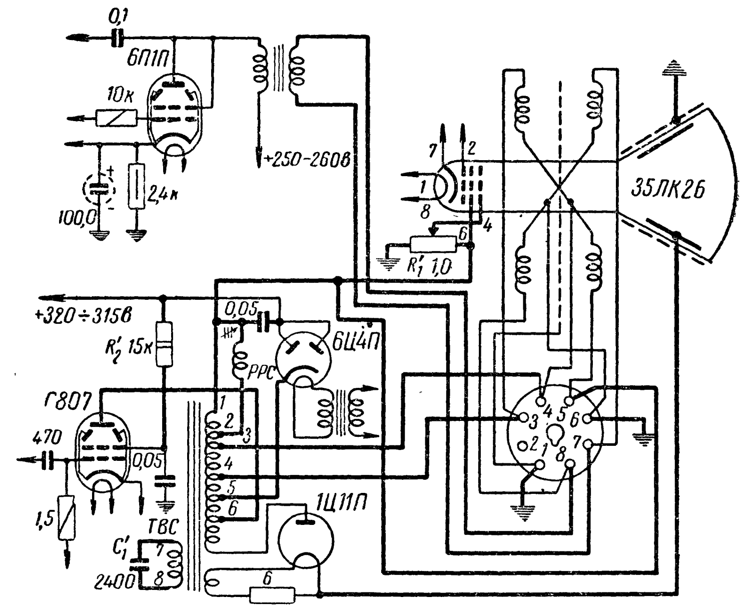


Рис. 24. Изменения в схеме телевизора „Авангард", „Авангард-55" и „Беларусь" для установки кинескопа 35ЛК2Б.

Строчный трансформатор заменяют унифицированным типа ТВС-Б. Лампу 1Ц1С и старый строчный трансформатор удаляют. В высоковольтном выпрямителе используется лампа 1Ц11П, устанавливаемая на унифицированном строчном трансформаторе. Конденсатор фильтра высоковольтного выпрямителя удаляют. Катушку регулировки размера строк заменяют унифицированной типа РРС от телевизиров «Рубин», «Знамя» и др.

Для подключения унифицированной отклоняющей системы устанавливают восьмиштырьковую ламповую панель на кронштейне, прикрепленном к шасси. Вместо удаленной катушки фокусировки отклоняющей системы и шунтировавших ее переменного и постоян-

ного сопротивлений включают остеклованное или проволочное сопротивление величиной 110—120 *ом* на мощность рассеивания 15 *вт*. На место удаленного регулятора фокусировки устанавливают переменное сопротивление R'_1 величиной 1,0 *Мом*, с помощью которого в дальнейшем фокусируют изображение. Один из крайних выводов этого сопротивления соединяют с цепью вольтодобавки (с выводом *1* строчного трансформатора), второй крайний вывод — с шасси телевизора, а движок — с фокусирующим электродом кинескопа.

В телевизоре «Авангард» переменное сопротивление фокусировки вместе с остальными регулировками расположено на пульте управления, находящемся в верхней части футляра. Пульт управления соединен с основным шасси двумя восьмиштырьковыми разъемами $Ш_1$ и $Ш_2$ (рис. 7). Вновь установленное на пульт управления переменное сопротивление фокусировки соединяют со строчным трансформатором и с кинескопом через гнезда *1* и *4* разъема $Ш_2$.

На ускоряющий электрод кинескопа следует подать максимальное напряжение из цепи вольтодобавки. Для этого ускоряющий электрод присоединяют также к выводу *1* строчного трансформатора. Кадровые катушки унифицированной отклоняющей системы подключают к вторичной обмотке выходного трансформатора кадров, имеющегося в телевизоре. Гасящее сопротивление в цепи экранирующей сетки лампы Г-807 заменяют сопротивлением величиной 15 *ком* на мощность рассеяния 2 *вт*.

По размерам унифицированной отклоняющей системы изготовляют хомут, аналогичный тому, который укреплял удаленную отклоняющую систему. С помощью этого хомута отклоняющую систему закрепляют на шасси телевизора. Крепление кинескопа и переделка проводника, подводящего напряжение к аноду кинескопа, производятся так же, как и в телевизорах «Север», «Экран», «Зенит» и «Луч».

При необходимости центровки изображения на горловину кинескопа надевают центрирующий магнит вплотную к отклоняющей системе. Магнит ионной ловушки устанавливают на горловине в нескольких миллиметрах от цоколя кинескопа.

Если после переделки размер изображения будет недостаточен, то увеличить его можно путем снижения высокого напряжения на аноде кинескопа. С этой целью дополнительная обмотка строчного трансформатора (выводы *7* и *8*) шунтируется конденсатором емкостью 2 000—3 000 *пф*.

УСТАНОВКА КИНЕСКОПА 35ЛК2Б В ТЕЛЕВИЗОР «ЗВЕЗДА»

При установке в телевизор «Звезда» унифицированной отклоняющей системы удается удовлетворительно согласовать параметры ее строчных катушек с параметрами нагрузки лампы Г-807, используя имеющийся в телевизоре строчный трансформатор. Поэтому при установке кинескопа в этот телевизор достаточно заменить только отклоняющую систему. Необходимые изменения в схеме телевизора показаны на рис. 25.

Строчные катушки унифицированной отклоняющей системы подключают к выводам *1* и *4* строчного трансформатора, имеющегося в телевизоре. Диод, шунтированный сопротивлением величиной

33 ом и соединенный последовательно со строчными катушками отклоняющей системы, из схемы удаляют. Унифицированная отклоняющая система присоединяется через восьмиштырьковую ламповую панель, которую устанавливают на кронштейне, укрепленном на шасси телевизора. Кадровые катушки унифицированной отклоняющей системы подключают к вторичной обмотке выходного трансформатора кадров.

Проводники, подключавшиеся до переделки к фокусирующей катушке отклоняющей системы, спаивают между собой. Переменное сопротивление фокусировки и включенное с ним последовательно дополнительное сопротивление удаляют. На место удаленного переменного сопротивления фокусировки устанавливают переменное сопротивление типа СП величиной 1 *Мом.* Один из крайних выво-

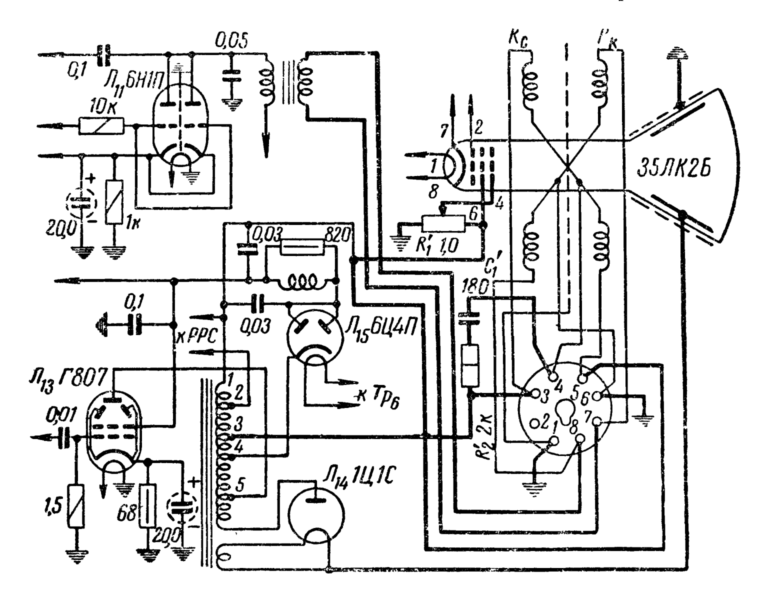


Рис. 25. Изменения в схеме телевизора „Звезда" для установки кинескопа 35ЛК2Б.

дов этого сопротивления соединяют с выводом *1* строчного транс форматора, другой крайний вывод — с шасси телевизора, а средний вывод — с фокусирующим электродом кинескопа. На ускоряющий электрод кинескопа подается максимальное напряжение из цепи вольтодобавки. С этой целью ускоряющий электрод также соединяют с выводом *1* строчного трансформатора.

Унифицированную отклоняющую систему и кинескоп закрепляют на шасси телевизора таким же способом, как и при переделке телевизоров «Авангард» и Беларусь». Для центровки изображения на горловину кинескопа вплотную к отклоняющей системе надевается центрирующий магнит, а магнит ионной ловушки устанав-

ливают на конце горловины в нескольких миллиметрах от цоколя кинескопа.

При недостаточном размере изображения по горизонтали после переделки надо отключить катушку регулировки размера строк. Если и после этого горизонтальный размер изображения будет еще недостаточен, то нужно уменьшить высокое напряжение на аноде кинескопа. Для этого необходимо зашунтировать часть анодной обмотки (выводы *1* и *2*) строчного трансформатора конденсатором типа КСО емкостью 3 000—5 000 *пф*.

Для устранения светлых вертикальных полос, возникающих из-за волнистости строк в левой части растра, строчную катушку отклоняющей системы, подключенную к выводу *4* строчного трансформатора, надо зашунтировать конденсатором C'_1 и сопротивлением R'_2, соединенными последовательно.

В процессе производства телевизор «Звезда» подвергался модернизации, и его схема в последних сериях полностью повторяет схему телевизора «Авангард». Поэтому при установке кинескопа 35ЛК2Б в телевизорах «Звезда» последних серий надо проделать изменения, аналогичные изменениям в телевизорах «Авангард» и «Авангард-55».

УСТАНОВКА КИНЕСКОПА 43ЛК3Б В ТЕЛЕВИЗОРЫ «СЕВЕР», «ЭКРАН», «ЗЕНИТ» И «ЛУЧ»

Для установки кинескопа 43ЛК3Б в телевизоры «Север», «Экран», «Зенит» и «Луч» необходимо заменить отклоняющую систему, трансформатор строк и катушку регулировки размера строк унифицированными. Ламповую панель кинескопа заменяют 12-штырьковой. Необходимые изменения в схеме телевизора показаны на рис. 27.

Вместо удаленных фокусирующей катушки, отклоняющей системы и шунтировавших ее переменного и постоянного сопротивлений подключают остеклованное или обычное проволочное сопротивление величиной 120—140 *ом* на мощность рассеяния 15 *вт*. На место удаленного переменного сопротивления фокусировки устанавливают переменное сопротивление R'_1 величиной 1,0 *Мом*, с помощью которого в дальнейшем регулируется фокусировка изображения. Один из крайних выводов этого сопротивления присоединяют к выводу *1* строчного трансформатора, второй крайний вывод — к шасси, а движок — к фокусирующему электроду кинескопа.

Для получения лучшей фокусировки и хорошей четкости изображения на ускоряющий электрод кинескопа надо подать максимальное напряжение из цепи вольтодобавки. Для этого ускоряющий электрод также присоединяют к выводу *1* строчного трансформатора. Конденсатор высоковольтного выпрямителя анодного питания кинескопа можно не ставить.

Гасящее сопротивление в цепи экранирующей сетки лампы Г-807 заменяют сопротивлением величиной 15 *ком* на мощность рассеяния 2 *вт*. Кадровые катушки унифицированной отклоняющей системы присоединяют к вторичной обмотке выходного трансформатора кадров, имеющегося в телевизоре. Подключение унифицированной отклоняющей системы производится через восьмиштырьковую ламповую панель, которую устанавливают на шасси телевизора.

Для обрамления экрана кинескопа используют маску и защитное стекло от телевизора «Рубин-102». По размерам маски в перед-

-ней панели футляра телевизора выпиливают окно. Громкоговорители вместе с отражательными досками нужно перенести с передней панели футляра на боковые стенки, а отверстия, образовавшиеся на панели, следует задрапировать декоративным материалом.

Кинескоп вместе с надетой на его горловину отклоняющей системой прикрепляют к маске с помощью комплекта крепежных деталей от телевизора «Рубин-102». Наружное графитовое покрытие колбы кинескопа надежно соединяют с шасси телевизора. На горловину кинескопа вплотную к отклоняющей системе надевают центрирующий магнит также от телевизора «Рубин», а в нескольких миллиметрах от цоколя располагают магнит ионной ловушки.

Если размер изображения по горизонтали будет недостаточен, следует уменьшить величину сопротивления R'_2, в цепи экранирующей сетки лампы Г-807 до 7,5 *ком*. При этом одновременно с увеличением размера растра увеличивается и высокое напряжение на аноде кинескопа, что позволит получить хорошую яркость и лучшую фокусировку изображения. Если сопротивление R'_2 будет уменьшено до допустимого предела, а размер растра по горизонтали будет еще недостаточным, тогда следует уменьшить высокое напряжение на аноде кинескопа. Для этого дополнительную обмотку строчного трансформатора (выводы *7* и *8*) нужно зашунтировать конденсатором типа КСО емкостью 2 400 *пф*.

При установке в телевизоре металлостеклянного кинескопа 43ЛК2Б следует использовать пластмассовую маску и комплект крепежных деталей от телевизора «Рубин». Остальные переделки в схеме телевизора те же, что и при установке 43ЛК3Б.

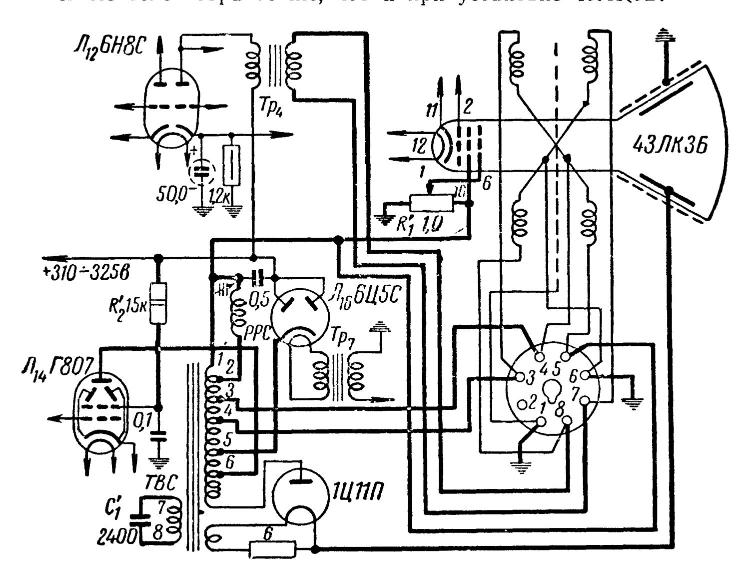


Рис. 26. Изменения в схеме телевизоров „Север", „Экран", „Зенит" и „Луч" для установки кинескопа 43ЛК3Б и 43ЛК2Б.

УСТАНОВКА КИНЕСКОПА 43ЛК3Б В ТЕЛЕВИЗОРЫ «ТЕМП» И «ТЕМП-2»

С трансформатором строк, имеющимся в телевизорах «Темп» и «Темп-2», получается хорошее согласование параметров строчных катушек унифицированной отклоняющей системы с параметрами нагрузки лампы оконечного каскада строчной развертки. Поэтому в этих телевизорах при установке кинескопа 43ЛК3Б заменяется только отклоняющая система. Необходимые изменения в схеме телевизора показаны на рис. 28.

Проводники, присоединявшиеся к выводам фокусирующей катушки удаленной отклоняющей системы, нужно соединить между

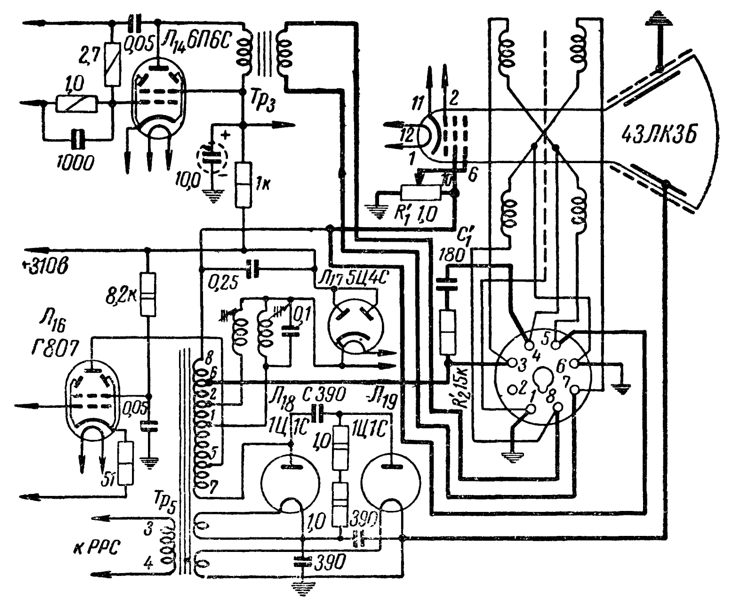


Рис. 27. Изменения в схеме телевизоров „Темп“ и „Темп-2“ для установки кинескопов 43ЛК3Б и 43ЛК2Б.

собой и место соединения изолировать. Переменное сопротивление фокусировки и включенное последовательно с ним дополнительное сопротивление удаляют. На его место устанавливают переменное сопротивление R_1 типа СП величиной 1 *Мом*, с помощью которого после переделки осуществляется регулировка фокусировки изображения. Один крайний вывод этого сопротивления соединяют с выводом *8* строчного трансформатора, другой крайний вывод заземляют, а средний соединяют с фокусирующим электродом кинескопа. На ускоряющий электрод кинескопа для получения лучшей фокусировки и хорошей четкости изображения подается максимальное напряжение из цепи вольтодобавки. Для этого ускоряющий электрод

соединяют с выводом *8* строчного трансформатора. Панель для включения кинескопа заменяют 12-штырьковой.

Строчные катушки унифицированной отклоняющей системы подключают к выводам *6* и *8* строчного трансформатора телевизора, а кадровые катушки — к вторичной обмотке выходного трансформатора кадровой развертки.

На стойке, крепившей до переделки отклоняющую систему, устанавливают восьмиштырьковую ламповую панель для включения унифицированной отклоняющей системы. Проводник, отсоединенный от вывода *1* удаленной отклоняющей системы, присоединяется к лепестку *5* этой панели, проводник от вывода *3* присоединяется к лепестку *3*, проводник от вывода *6* — к лепестку *7*, от вывода *2* — к лепестку *4*, а от вывода *6* — к лепестку *8*. Лепесток *1* этой панели соединяют с шасси.

Для устранения светлых вертикальных полос, возникающих из-за волнистости строк в левой части растра, строчную катушку, подключенную к выводу *6* трансформатора строк, как и до переделки, шунтируют цепью, состоящей из последовательно соединенных конденсатора и сопротивления.

Чтобы увеличить площадь изображения, картонную маску старого кинескопа нужно заменить маской от телевизора «Рубин-102», для прикрепления этой маски к футляру по ее краям просверливают отверстия, предварительно опилив внешние края маски до требуемого размера. Правый и левый кронштейны, поддерживавшие до переделки кинескоп 40ЛК1Б, удаляют, а новый кинескоп с надетой на его горловину унифицированной отклоняющей системой прикрепляют к маске крепежными деталями и пружинами от телевизора «Рубин-102». Наружное графитовое покрытие колбы кинескопа должно иметь надежный контакт с шасси телевизора. Магниты центровки и ионной ловушки устанавливают и регулируют так же, как и в предыдущих случаях.

Вместо кинескопа 43ЛК3Б можно установить металлостеклянный кинескоп 43ЛК2Б. При этом нужно произвести все изменения, описанные выше, и использовать маску с деталями крепления кинескопа от телевизора «Рубин».

Внешняя обрамляющая рамка и футляр телевизора не подвергаются никаким переделкам.

Если лампа Г-807 в телевизоре старая, проработавшая длительный срок и необеспечивавшая до переделки запаса регулировки размера изображения по горизонтали, то после переделки этот размер может оказаться недостаточным. Если размер изображения по горизонтали недостаточен, надо заменить лампу Г-807 новой. При невозможности такой замены размер изображения по горизонтали можно увеличить, несколько понизив высокое напряжение на аноде кинескопа. Для этого нужно левую по схеме обкладку конденсатора *С* отсоединить от вывода *7* трансформатора строк и присоединить ее к выводу *5*.



СОДЕРЖАНИЕ

Цена 12 коп.